

TESIS

MUNICH

1968

STIMMBANDFUNKTIONSSTÖRUNGEN
IN DER SCHILDDRÜSENCHIRURGIE
NACH ERST- UND REZIDIVOPERATIONEN

Wilhelm Blech

AUS DER I. CHIRURGISCHEN ABTEILUNG
DER KRANKENANSTALT DES DRITTEN ORDENS
IN MÜNCHEN-NYMPHENBURG

Leitender Arzt: Dr. A. WEIDINGER

STIMMBANDFUNKTIONSTÖRUNGEN
IN DER SCHILDDRÜSENCHIRURGIE
NACH ERST- UND REZIDIVOPERATIONEN

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfasst und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Wilhelm Blech
aus München

München 1968

Druck: A. Schubert, 8 München 5, Corneliusstr. 21, Tel.: 22 17 77

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent:	Prof. Dr. H. HAMELMANN
Korreferent:	Prof. Dr. R. ZENKER
Dekan:	Prof. Dr. F. MARGUTH

Tag der mündlichen Prüfung: 11.2.1969

INHALTSVERZEICHNIS

A. EINLEITUNG

Historischer Überblick
Aufgabenstellung

B. PROBLEMSTELLUNG

I. Anatomie der Kehlkopfnerve

1. N.laryngeus superior
2. N.laryngeus inferior sive recurrens
3. Extralaryngeale Teilung und Anomalien

II. Stimmbandlähmung als chirurgisches Problem

1. Gefährdung des N.recurrens bei Erstoperationen
2. Gefährdung des N.recurrens bei Rezidivoperationen
3. Gefährdung des N.laryngeus superior und anderer für die Kehlkopffunktion bedeutender Strukturen
4. Bedeutung der Operationstechnik
5. Bedeutung der Anaesthesie

III. Pathologie und Klinik der Stimmbandlähmungen

1. Muskelfunktionen
2. Zustandekommen pathologischer Stimmbandstellungen
3. Klinik der Stimmbandlähmungen

IV. Diagnose und Differentialdiagnose

V. Prognose und Therapie

VI. Haftpflichtfragen

C. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

- I. Krankengut
- II. Stimmbandlähmungen nach Erstoperationen
- III. Stimmbandlähmungen nach Rezidivoperationen
- IV. Zeitliches Auftreten der Stimmbandlähmungen
- V. Weiteres Schicksal der Stimmbandlähmungen
- VI. Vergleich verschiedener Anaesthesieformen

D. KRITISCHE AUSWERTUNG

E. ZUSAMMENFASSUNG

F. LITERATURVERZEICHNIS

MEINEN ELTERN
IN DANKBARKEIT
GEWIDMET



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154017_0041

A. EINLEITUNG

HISTORISCHER ÜBERBLICK

Claudius GALENOS (2.Jh.n.Chr.) kannte die Kropfoperation und wies vermutlich als erster auf die Gefahren der Blutung und Rekurrensverletzung hin (1).

AETIUS (6.Jh.n.Chr.) und PAULUS (7.Jh.n.Chr.) von Aegina unterschieden in "feste" und "zystische" Kröpfe. Wegen der geringeren Komplikationsgefahren operierten sie nur die zystische Kropfform.

FABRICIUS ab Aquapedente (16.-17.Jh.) erkannte die Erkrankung der Schilddrüse als Ursache der Kropfentstehung.

Ch.G.LANGE schlug 1707 zur Vermeidung schwerer Blutungen die Ligatur der Polararterien vor (2).

1869 veröffentlichte BIRCHER die "Kropfkarte" Europas. Er zeigte damit die endemische Verbreitung der Schilddrüsenerkrankungen auf.

1881 formulierte SEMON das Gesetz von der progredienten Paralyse der Kehlkopfmuskulatur, welches die Theorie der Stimmbandlähmungen begründete.

Das Ende des 19. und der Beginn des 20. Jahrhunderts brachten der Schilddrüsenchirurgie eine ungewöhnliche Bereicherung ihrer Erkenntnisse. BILLROTH, ROUX, DE QUERVAIN, v.EISELSBERG, WÖLFLE, MIKULICZ, ENDERLEIN, HOTZ und KOCHER schufen mit ihren Verdiensten um die Operationstechnik, Anaesthesie und Antisepsis die Voraussetzungen für die moderne Kropftherapie.

HILDEBRAND, PAYR, STIERLIN und ENDERLEIN empfahlen zur Schonung des Rekurrens und der Epithelkörperchen die intraoperative Dar-

stellung des Nerven. Dieses Verfahren, das sich in Europa nicht durchsetzen konnte, wurde von LAHEY aufgegriffen und seit seinem Bericht 1935 in den USA zur Routinemethode.

AUFGABENSTELLUNG

Die Stimmbandlähmung als Folge einer Verletzung der Kehlkopfnerve stellt neben der Schädigung der Epithelkörperchen eine spezifische und unangenehme Komplikation der Strumektomie dar. Die Erforschung der Zusammenhänge zwischen Nervenläsion und dem mannigfaltigen klinischen Erscheinungsbild beschäftigte Chirurgen und Laryngologen.

Die vorliegende Arbeit soll einerseits den gegenwärtigen Stand der in der Literatur niedergelegten Erkenntnisse auf diesem Gebiet aufzeigen, zum anderen soll an einem Krankengut von 6400 Patienten, die im Verlauf von zehn Jahren (1.1.1956-31.12.1965) im Krankenhaus des Dritten Ordens in München strumektomiert wurden, untersucht werden:

die Häufigkeit der Stimmbandlähmungen nach Erstoperationen und Rezidiven,

Art, Ausmass und Auftreten der Störungen,

das weitere Schicksal gelähmter Stimmbänder und

der Einfluss verschiedener Anaesthesieformen.

Es handelt sich ausschliesslich um gutartige Strumen, wobei das Erscheinungsbild des grossen Knotenkropfes eines voralpinen Endemiegebietes überwiegt.

B. PROBLEMSTELLUNG

I. ANATOMIE DER KEHLKOPFNERNEN

Zwei Vagusäste, der N.laryngeus superior und der N.laryngeus inferior sive recurrens, übernehmen die motorische und sensible Innervation des Kehlkopfes. Die zugehörigen Kerne in der Medulla oblongata sind der Nucleus ambiguus und dorsalis.

FÖRSTER konnte die bilaterale kortikale Repräsentation der Kehlkopfmotorik beim Menschen nachweisen. Er fand ein Zentrum in der Area 6b des Gyrus praecentralis (3). Ein weiteres Rindenzentrum beschrieben PENFIELD und RASMUSSEN im Lobus frontalis.

Nach partieller Dekussation erreichen die Tractus corticobulbares den Nucleus ambiguus, dessen kaudaler Anteil dem Akzessorius zugeschrieben wird. Von diesem Teil des Kernes nehmen die Fasern der Kehlkopfnerve nach GAGEL, WEDDEL und NEGUS ihren Ausgang, verlassen im Akzessorius das Gehirn und teilen sich durch den inneren Ast des XI.Hirnnerven dem Vagus mit (4). Sie unterstützen damit, wie viele andere Autoren, BERNARDs Hypothese, nach der die laryngeale Innervation akzessorischen Ursprungs ist.

1. N.laryngeus superior

Der Nerv zweigt in Höhe des Ganglion nodosum vom Vagus ab, unterkreuzt die A.carotis externa und teilt sich anschliessend in einen R.internus und externus.

Der R.internus durchdringt die Membrana thyreohyoidea und übernimmt die sensible Versorgung der Epiglottis und des Larynx bis unter die Stimmritze. Er bildet mit dem N.laryngeus inferior die Ansa Galeni (5).

Verschiedene Autoren haben dem inneren Zweig auch motorische Elemente zugesprochen. BERENDES, CLERF und BALTZELL, TODD und VOGEL beschrieben motorische Endplatten in den terminalen Verzweigungen des Nerven (3). Durchschneidungsversuche bzw. stärkste Reizung des Zweiges (HOFER und JESCHEK, MEURMANN, FABBI, WILLIAMS, MÜNDLICH, PRESSMAN und KELEMAN) ergaben jedoch keine motorische Reaktion, so dass man dem R.internus heute ausschliesslich sensiblen Charakter beimisst (4).

Der R. externus ist ein gemischter Nerv. Er verlässt den Truncus vor der Membrana thyreoidea und verläuft über den M.constrictor pharyngis inferior zum M.cricothyreoideus, den er motorisch versorgt. Auf seinem Weg schliesst er sich eng der A.thyreoidea superior an und kommt dem oberen Schilddrüsenpol sehr nahe. Sensible Fasern sendet er zur Membrana cricothyreoidea, zu den inneren Kehlkopfmuskeln, zur Schleimhaut der Stimmlippe und des subglottischen Raumes. Auch der äussere Zweig anastomosiert mit dem N.laryngeus inferior.

Eine zusätzliche Innervation des M.cricothyreoideus vom unteren Kehlkopfnerven wurde von MAYET in einigen Fällen gefunden (5).

2. N.laryngeus inferior sive recurrens

Der Rekurrens wird als der eigentliche Stimmnerv betrachtet, da ihm die Versorgung sämtlicher innerer Kehlkopfmuskeln obliegt.

Er führt motorische, sensible und vegetative Fasern (5).

Der rechte Rekurrens zweigt nach Untersuchungen von KRMPOTIC etwa 1 cm unterhalb der Teilungsstelle der A.anonyma vom Vagus ab und umschlingt die Arterie an ihrer Grenze zur Subklavia. Er liegt der Gefässwand dabei eng an (6).

Der linke Rekurrens zieht um das Ligamentum arteriosum. Befunde von HSU et.al. zeigen, dass er den Vagus in der Regel im Projek-

tionsbereich des Aortenbogens verlässt (7). Durch seinen Verlauf um das Band und infolge der Linksausbiegung des Oesophagus im Halsteil wird der linke Nerv in eine mehr ventrale Position gezwungen. Er verläuft hart an der Trachea.

Den Sulcus tracheooesophageus erreicht der rechte N. recurrens später als der linke, oft erst im Drüsenbereich (8). Im unteren Drittel seines Verlaufes umgibt den Nerven -rechts markanter als links- lockeres Bindegewebe (9). Hier gelangt der Rekurrens in die unmittelbare Nähe der Vv. thyreoideae inferiores.

In Höhe der Cartilago cricoidea und der ersten Trachealringe verdichten sich die Eingeweidefaszien zum Ligamentum suspensorium glandulae thyreoideae, welches Seitenlappen und Isthmus der Drüse an die Trachea heftet. Dabei kann der Rekurrens zwischen dem Band und der Trachea, im Band oder zwischen dem Band und der Drüse verlaufen (10).

Auf ihrer rückläufigen Strecke geben die Nn. recurrentes die Rr. cardiaci inferiores, oesophagei, tracheales und glandulares ab.

Bevor der Nerv den Larynx erreicht, kreuzt er die A. thyreoidea inferior im Bereich ihrer Endstrecke, wo sie von lateral an den unteren Pol herantritt und sich gewöhnlich in zwei Äste teilt. Nach v. LANZ-WACHSMUTH kreuzt der Nerv die Arterie in 27 % d. F. ventral, in 36 % d. F. dorsal und in 32 % d. F. durchsetzt er die Arterienäste. BERLIN und WILLIAMS kamen zu ähnlichen Ergebnissen (10, 11). In 5 % d. F. treten nach v. LANZ-WACHSMUTH besondere Beziehungen auf:

- a. Umschlingen der Arterie
- b. Gabelung um einen Ast der Arterie
- c. doppelte Überkreuzung
- d. keine Überkreuzung
- e. paralleler Verlauf zur Arterie.

RUNNE erwähnt noch eine "barocksäulenartige" Windung des Nerven um die Arterie; der Autor weist auch auf besonders komplizierte Ver-

hältnisse hin, die sich bei mehrfacher Aufzweigung des Nerven ergeben (8).

Der Rekurrens durchbohrt dann den *M.constrictor pharyngis inferior* und betritt zusammen mit der *A.laryngea inferior* zwischen Schild- und Ringknorpel den Larynx. Er teilt sich sofort in einen *R.dorsalis* (*M.posticus*, *Mm.arytaenoidei*) und einen *R.ventralis* (*M.criciarytaen.lat.*, *M.thyreothyroarytaen.ext.*, *M.vocalis*).

Während die *Mm.arytaenoidei* regelmässig von beiden Seiten Nervenfasern erhalten, wird der Postikus nach v.LANZ-WACHSMUTH nur in Ausnahmefällen doppelseitig innerviert.

Beide Kehlkopfnerveu empfangen sympathische Fasern aus den Halsganglien. Fasern aus dem Plexus caroticus, die ein Geflecht um die Schilddrüsenarterien bilden, beteiligen sich an der vegetativen Innervation des Kehlkopfes.

3. Extralaryngeale Teilung und Anomalien

Nach amerikanischem Schrifttum teilt sich der *N.recurrens* bei 43 % aller Erwachsenen in zwei bis sechs Äste ausserhalb des Larynx (12). Die Verzweigungen können nach KING, RUDSTAD, MORRISON und KRESSNER in jeder Höhe zwischen Clavicula und Articulatio cricothyreoidea erfolgen.

30 % der Teilungen finden laut GORMAN und WOODWARD im Bereich der Schilddrüse statt, in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle handelt es sich um Zweiteilungen. Mit einer Rechts-Links-Symmetrie ist nach Angaben o.e. Autoren in einem Viertel der Fälle zu rechnen.

Eine früher angenommene Teilung in sensible und motorische Äste (WILLIAMS) oder in Abduktor- und Adduktorfasern (KING, GREGG) findet nach Untersuchungen von GISEL, PICHLER und SUNDERLAND sowie SWANEY nicht statt.

Irregularitäten im gesamten zervikalen Verlauf des Rekurrens sind nach HAWKE und LOTHIAN mehr die Regel als die Ausnahme (13). BOWDEN fand rechts mehr Variationen als links (14).

Echte Anomalien sind dagegen selten. Am häufigsten wird in der Literatur auf eine Situation verwiesen, die sets mit einer Gefässanomalie am Arcus aortae verbunden ist: Der Rekurrens verlässt den Vagus in Höhe des Ringknorpels und verläuft auf geradem Wege zum Larynx, d.h. ohne Umschlingen des Lig. arteriosum bzw. der A. subclavia. BOWDEN misst dieser Erscheinung eine Häufigkeit von etwa 1 % bei. Der untere Kehlkopfnerve kann in diesem Falle die Inferior als "Rekurrens" umschlingen (15).

SCHÖNBAUER und PRIESCHING erwähnen eine Besonderheit, bei der der Rekurrens einen transglandulären Verlauf zu nehmen scheint: In einem Drittel aller Drüsen findet man am dorsomedialen Rand des Seitenlappens eine Furche, die ein "Hinterhorn" markiert. Diese Furche kann den N. recurrens enthalten. Ein echter transglandulärer Verlauf des Rekurrens wird jedoch von den meisten Autoren abgelehnt.

Anatomische Anomalien ist auch die A. thy. inferior in etwa 6 % der Fälle unterworfen (CRILE). Ein Stamm und zwei bis sechs Äste werden beschrieben. Die Arterie kann auch ganz fehlen; ein grösserer Ast der A. thy. superior, der mitunter vom Rekurrens gekreuzt wird, zieht dann an der postolateralen Drüsenoberfläche herab (15).

II. STIMMBANDLÄHMUNG ALS CHIRURGISCHES PROBLEM

1. Gefährdung des N. recurrens bei Erstoperationen

Auf Grund seines anatomischen Verlaufes besteht für den Rekurrens die Gefahr, bei chirurgischen Eingriffen an der Schilddrüse verletzt zu werden. Aber auch Parenchymveränderungen der Drüse und Heilungsvorgänge im Operationsgebiet können den Nerven in seiner Funktion beeinträchtigen.

a. Präoperativ

Substernal und retrotracheal wachsende Strumen können stärkste Nervendislokationen verursachen, welche zu Dehnungs- und Druckverletzungen des Rekurrens führen (15).

Ein intervisceraler Zapfen kann auf den Kehlkopf und damit unmittelbar auf den Postikus drücken, wobei die feinen Nervenäste geschädigt werden (16). Die Kompression kann auch den N. lar. superior betreffen. Ferner kann der Rekurrens auch zwischen Seitenlappen und Hinterhorn eingeklemmt werden. Kompressionen und Deviationen der Trachea durch grosse prätracheale Kröpfe ziehen den Nerven ebenfalls in Mitleidenschaft.

Grosse Strumen üben mittels der A. thy. inferior ein permanentes Mikrotrauma auf den Nerven aus, da die Arterie die Bewegungen beim Husten, Schlucken und Pressen mitvollzieht, nicht aber der Rekurrens. Dieser wird von der Arterie jeweils aus seiner normalen Lage gezogen (KECHT).

Akute Blutungen in Zysten können ebenfalls zu Funktionsstörungen des Nerven Anlass geben (17).

Bei Thyreoiditiden und Hyperthyreosen sind Adhäsionen zwischen Drüsenkapsel und benachbarten Strukturen oft die Ursache für nervale Störungen (18)

Nach SCHEICHER sind präoperativ vorhandene Rekurrensfunktionsstörungen meist kompensiert und stehen in vielen Fällen nicht im Zusammenhang mit der erkrankten Schilddrüse. Eine Kehlkopfspiegelung vor dem chirurgischen Eingriff sollte deshalb, nicht zuletzt im Hinblick auf mögliche Regressansprüche, keinesfalls unterlassen werden.

Der Beweis dafür, dass die Struma für die Störung verantwortlich war, kann nur durch einen einwandfreien laryngoskopischen Befund nach der Operation erbracht werden.

b. Intraoperativ

Der N. recurrens kann im Verlauf der chirurgisch notwendigen Massnahmen durch Dehnung, Zerrung, Druck, Quetschung, Anschneiden, in selteneren Fällen auch durch Abriss oder Durchtrennung geschädigt werden. Diesen Gefahren ist der Nerv auf seiner gesamten Verlaufsstrecke ausgesetzt, doch kennen die Chirurgen besonders kritische Punkte:

- aa. Nach Injektion eines Lokalanaesthetikums kommen häufig Anaesthesiepareesen vor. Durch falsche Lagerung bei Intubationsnarkose kann der Nerv gedehnt werden.
- bb. Bei einer Ligatur der Superior kann der Rekurrens miterfasst werden, und zwar eher bei orthodoxer Anatomie als bei hochgelegenen Isthmus (19).
- cc. Truncus oder Äste des Rekurrens können im Ligamentum suspensorium fixiert sein und beim Zug am freipräparierten oberen Pol gezerrt werden (20).
- dd. Bei der üblichen extrakapsulären Inferiorligatur kann es zu einer Zerrung, Quetschung oder Durchschneidung des Nerven kommen, wenn die Unterbindung zu nahe an der Kapsel vorgenommen wird;

hier kreuzen sich N.recurrens und A.thyr.inferior (21).

- ee. Erfasst man kleine Zweige des oberen Inferiorastes nahe der Trachea, so ist damit zu rechnen, dass der Nerv zwischen ihnen liegt. Er kann jedoch auch in den glandulären Zweigen des unteren Astes fixiert sein (9).
- ff. Ist eine A.thyr.ima oder eine V.thyr.media vorhanden, so kommt man in diesem Fall dem Nerven bei der Ligatur gefährlich nahe (21, 17).
- gg. Blutungen aus den Vv.thyr.inferiores schaffen unübersichtliche Verhältnisse und gefährden den Nerven beim Klemmeneinsatz.
- hh. Bei Unterbindung der V.thyr.ima ist der linke Rekurrens infolge seines Verlaufes hart an der Trachea mehr gefährdet als der rechte (22).
- ii. Bei manueller Luxation der Struma kann der Nerv gezerrt, bei brüskem Vorgehen sogar abgerissen werden, besonders dann, wenn der Rekurrens vor der Inferior aufwärts zieht, aus seiner normalen Lage verdrängt oder zwischen hypertrophen Strumateilen eingeklemmt ist (8, 22, 23, 24).
- kk. Im Zuge von Parenchymumstechungen nach Enukleationsresektion und bei der Kapselnaht kann die Kapselwand durchstoßen und der Nerv miterfasst werden (21).

SCHEICHER vertritt die Meinung, dass nicht diese bekannten Stellen für die Mehrzahl der Rekurrensläsionen verantwortlich sind, sondern intraoperative Überraschungen, wie anatomische Variationen, retroviszerale Zapfen und grössere Blutungen (25).

MÜNDNICH und MANDL warnen vor allzu grossen Konzessionen an die Kosmetik. Diese müssten oft mit mangelnder Übersicht, vermehrt-

ter Blutung und damit erhöhter Rekurrensgefährdung bezahlt werden (17).

Eine unterschiedliche Verletzbarkeit des linken und rechten Rekurrens wird diskutiert. Für eine höhere Gefährdung des linken Nerven führt STEINER folgende Gründe an:

1. Die linke Seite ist meist schwieriger zu operieren.
2. Struma und Rezidiv entwickeln sich links häufiger substernal (KAMNIKER).
3. Der linke Nerv verläuft ventraler als der rechte (KOPF).

BOWDEN fand den rechten Rekurrens häufiger irregulär verlaufend und begründet damit eine höhere Verletzbarkeit des rechten Nerven (27).

Die meisten grossen Statistiken weisen keine signifikante Seitendifferenz auf.

c. Postoperativ

Für die postoperativen Rekurrensstörungen sind die Heilungsvorgänge im Operationsgebiet und lokale Wundkomplikationen verantwortlich:

- aa. Hämatome in der Nachbarschaft des Rekurrens oder seiner Äste sind die Hauptursache nervaler Funktionsstörungen nach dem Eingriff. Sie treten in den ersten Stunden bis wenige Tage nach der Strumektomie auf (23).
- bb. Parenchymretraktionen nach Unterbindung der Inferior können zu Druck- oder Dehnungsverletzungen der Nn. recurrentes führen (28).
- cc. Anämie, Infektion oder Ödem des Truncus können als Folge einer nervennahen Präparation, so auch der routinemässigen Exposition, entstehen (29).

dd. Gewebsschädigung und Blutung in der Umgebung des Nerven geben zur Entstehung von Narben Anlass. Der obligate Schrumpfungsprozess kann den Nerven in Mitleidenschaft ziehen. Die Narbenstränge bilden sich etwa nach drei Wochen aus (30).

ee. Unter Umständen führen Fadengranulome zu einer Funktionsstörung des N. recurrens (21).

Störungen, die nach mehreren Monaten oder Jahren noch auftreten, müssen auf ein neuerliches Rezidivwachstum zurückgeführt oder mit nicht kropfbedingten Ursachen erklärt werden.

2. Gefährdung des N. recurrens bei Rezidiven

Die Rezidivoperation wird erschwert durch völlig andere anatomische Verhältnisse. Verwachsungen, Narben- und Schwielenbildungen stören die normalen Faszien- und Organbeziehungen. Die Kapselanteile sind oft brüchig und kaum differenzierbar. Die Gefässe verlieren ihre Elastizität und es kommt aus geringstem Anlass zu umfangreichen Blutungen. Die Gefahr, den Nerven bei unübersichtlichen Schwielen zu schädigen, ist gross. Bereits das Wegziehen abpräparierter Gewebsschichten mit dem Wundhaken ist gefährlich, denn der Nerv kann narbig fixiert sein.

Der Rekurrens kann in seinem Verlauf vielfachen Verlagerungsmöglichkeiten unterworfen sein: durch die Primärstruma bzw. den Drüsenrest und durch das wachsende Rezidiv selbst (15).

SCHÖNBAUER und PRIESCHING entwickelten ein Verfahren, nach dem bei Kenntnis des letzten Operationsberichts und einiger spezieller Befunde der Verlauf des Rekurrens vor einer Rezidivoperation geschätzt werden kann.

SCHEICHER sieht in der Verdrängung des Narbengebietes mit dem adhärennten Nerven durch die rezidivierende Struma die entscheidende Ursache für Verlaufsänderungen des Rekurrens. Der Nerv entzöge sich damit in vielen Fällen einer hinreichend genauen Schätzung (21).

STEINER nennt als Prädilektionsstellen für einen atypischen Verlauf des Nerven, den oberen und unteren Pol sowie die lateralen Kapselanteile (26). Der Nerv kann jeweils im ganzen oder am oberen Pol mit einem Ast nach vorne verzogen sein.

Auf die Schwierigkeiten der Rezidivdiagnostik weist HUBER hin (31):

1. Durch die Erstoperation kommt es häufig zu Asymmetrien der Halseingeweide.
2. Retroviscerale Zapfen und retrosternal wachsende Rezidive entgehen der Palpation. Auch die Darstellung im Röntgenbild ist oft unzureichend.

Im Falle eines zwischen Trachea und Ösophagus interponierten Zapfens ist mit einer zumindest temporären Rekurrensschädigung in der Hälfte der Fälle zu rechnen. Liegt der Zapfen bei schon vorhandener Rekurrenslähmung auf der Seite mit intakter Nervenfunktion, so ist die Vorbereitung der Tracheotomie dringlich angezeigt.

3. Die Röntgenaufnahme gibt keinen zuverlässigen Anhalt über die Grösse der Schilddrüse bzw. des Rezidivs.

Trotz der Möglichkeiten der modernen Diagnostik wird somit in manchen Fällen erst die Eröffnung der Drüsenregion die tatsächlichen Verhältnisse enthüllen und die Ergebnisse und Vermutungen der Voruntersuchung widerlegen.

HUBER ordnete die Rezidivformen nach der Wahrscheinlichkeit einer zu erwartenden Rekurrensschädigung (32):

1. Einseitiges Lokalrezidiv mit gleichseitiger Nervenlähmung,
2. Lobus pyramidalis-Rezidiv,

3. Oberhorn-Rezidiv,
4. Vikariierendes Seitenlappenrezidiv,
5. Einseitiges Lokalrezidiv ohne Nervenlähmung,
6. Doppelseitiges Lokalrezidiv,
7. Lokalrezidiv mit Nervenlähmung der Gegenseite.

Vor der Operation eines Lokalrezidives mit Rekurrenslähmung der Gegenseite, welche dem Patienten mit hoher Wahrscheinlichkeit zum Kanülenträger werden lässt, empfiehlt HUBER, die Anwendung einer unblutigen Therapie in Erwägung zu ziehen.

Auf Grund der veränderten Bedingungen ist die Rezidivoperation mit wesentlich mehr Rekurrensverletzungen belastet als die Erstoperation. In der Literatur werden Verletzungsraten bis zu 30 % angegeben.

3. Gefährdung des N.laryngeus superior und anderer für die Kehlkopffunktion bedeutender Strukturen

Der R.internus des N.laryngeus superior befindet sich gewöhnlich nicht innerhalb der Gefahrenzone. Er kann jedoch bei der Freilegung weit gegen den Rachen ausgedehnter Strumen verletzt werden (16).

Der R.externus kann in seiner Funktion bereits durch das Kropfwachstum gestört werden. Darüber hinaus gefährden ihn besonders folgende operative Massnahmen:

1. die Präparation und Ligatur der oberen Polgefässe,
2. die Darstellung hochsitzender Adenome des Lobus pyramidalis.

In seiner Beziehung zur A.thyr.superior unterliegt der äussere Ast mitunter Variationen. Die Vermeidung von Massenligaturen, die drüsen-

nahe Unterbindung der oberen Polararterie und der Einsatz nicht zu tiefer Wundhaken in den oberen Mundwinkel tragen am besten zu seiner Schonung bei (KECHT).

Beim Rezidiv ist auch die unmittelbare Verletzung des M.cricothyreoideus möglich (17).

In seltenen Fällen ist der Vagusstamm selbst betroffen, unter anderem durch die Ausbildung von Hämatomen. Es kann zu laryngealen Funktionsstörungen, wie auch zu Herzsensationen kommen (17).

Schädigung der Rr.oesophagei und pharyngei führt zu Schluckstörungen, Verletzung der Rr.tracheales zu postoperativer Hypersekretion (WELTI).

Der R.descendens des N.hypoglossus wird mit der Durchtrennung der geraden Halsmuskeln einer möglichen Funktionseinschränkung ausgesetzt.

Narbige Einziehung dieser Muskeln, besonders des M.sternothyreoideus und sternohyoideus, verursacht eine Verminderung des Stimmumfangs. Aus diesem Grunde ist die Durchtrennung der geraden Halsmuskulatur bei Sängern kontraindiziert (KECHT).

Die Verletzung des Halssympathikus, der den Stamm der A.thyr. knopflochartig (PERRET) umgibt, löst das HORNER-Syndrom aus, welches sich nach einigen Monaten meist zurückbildet.

Die Unterbindung der Schilddrüsenarterien zieht zwangsläufig die perivaskulären Fasergeflechte in Mitleidenschaft. KECHT, ARNOLD und andere Autoren weisen auf die Bedeutung der Vasomotoren für postoperative Schwellungszustände und ihren Einfluss auf Stimmbandlähmungen hin.

4. Bedeutung der Operationstechnik

Nach dem pathologischen Zustandsbild hält HUBER folgende Operationsverfahren für indiziert (33):

1. Doppelseitige Resektion:
 - a. bei euthyreoten Kröpfen,
 - b. bei basedowifizierten Kröpfen,
 - c. beim echten Basedow.
2. Einseitige Resektion:
 - a. beim nichttoxischen Adenom,
 - b. bei einseitiger **Struma adenomatosa** oder diffusa (besonders beim Rezidiv).
3. Gezielte Ausschälung:
 - a. beim toxischen Adenom,
 - b. bei Isthmuszysten.

Die klassische Resektion wird heute durch die Forderung nach weitgehender Erhaltung funktionstüchtigen Parenchyms in ihrem Ausmass beschränkt. Die moderne Anaesthesie begünstigt zudem die Präparation des parathyreoidalen Raumes und der Halseingeweide.

KREINER hält die genaueste anatomische Darstellung dieser Gebilde sowie den Verzicht auf Manipulationen an der rückwärtigen Kapselregion und die Vermeidung grober Luxationsmanöver zum Schutz des N. recurrens für unerlässlich (34). Die primäre Freilegung der Trachea, erleichtert durch endotracheale Intubation, gewährt beim Rezidiv eine bessere Übersicht.

KREINER empfiehlt die grundsätzliche Freilegung des Drüsenkörpers von lateral her und die Abwärtspräparation an der Medialseite der Drüse hart am oberen Pol. Damit vermeidet er Nervenverletzungen bei Abweichungen in Larynxnähe.

Die kapselnahe Unterbindung der Superior (HESS) und die kapselferne Ligatur der Inferior (DE QUERVAIN) schützen den Rekurrens und die Epithelkörperchen vor direkter Verletzung. Die Notwendigkeit der

grundsätzlichen Inferiorligatur wird jedoch angezweifelt.

KREINER und JESCHEK halten die unterlassene Gefässunterbindung für lokale Schwielenbildung und Rezidivwachstum verantwortlich (35). Massive Schwielen würden wiederum eine Ringkropfbildung begünstigen oder einer Tracheomalazie Vorschub leisten.

Beide Autoren schliessen sich der Ansicht von PETTENKOFER, LAHEY und HUBER an, die die Inferiorligatur einerseits im Sinne der Rezidivverhütung, andererseits zugunsten eines blutleeren und übersichtlichen Operierens für notwendig erachten (26).

HUBER nimmt nur Abstand von der Unterbindung bei okkulter Pulsation, atypischem Verlauf der Arterie, Hyperthyreosen, Schwangerschaft (Tetanie-Gefahr) und vermindertem Blut-Kalzium-Spiegel.

Andere Chirurgen üben bezüglich der Inferiorunterbindung noch grössere Zurückhaltung.

SCHEICHER glaubt, dass die Gefässversorgung des Kropfstes unter den rezidivfördernden Faktoren nur einen ganz bescheidenen Anteil hat (31). Er verzichtet auf eine Unterbindung, wenn retroviszerale Zapfen vorhanden sind, da dann mit einem atypischen Verlauf des Rekurrens zu rechnen ist. Bei der Freilegung eines weit retropharyngeal gelegenen oberen Pols kann ein Epithelkörperchen in seiner Ernährung gestört werden und ist dann auf Anastomosen von der Inferior angewiesen.

STUCKE warnt vor der Unterbindung in unübersichtlichen Situationen (24).

MANDL unterbindet nur beim Auftreten von schweren Blutungen (36).

Trotz aller Vorsichtsmassnahmen haftet der Resektionsmethode eine hohe Verletzungsrate des Rekurrens an. HUBER und STEINER geben nach Erstoperationen eine Verletzungsrate von 3 % an, nach Rezidivoperationen eine Rate von 17 %. SCHEICHER fand nach Rezidivoperationen achtmal so hohe Ergebnisse als nach Erstoperationen.

Die hohe Treffsicherheit der modernen Diagnostik und neue Möglichkeiten einer wirksamen Rezidivverhütung bewogen daher einige Chirurgen, die Enukleationstechnik nach einem Vorschlag SAEGESSERs auch bei euthyreoten Kröpfen anzuwenden (SPATH, FUCHSIG, KEMINGER, WEIDINGER). SCHEICHER wandte dieses Verfahren bei grossen substernalen Strumen unter dem Begriff "Gezieltes Morcellement" an.

Dieses Verfahren bezweckt die intrakapsuläre Ausschälung des Kropfgewebes unter Meidung der hinteren Kapselgebiete. Vergleiche zur klassischen Resektion fallen günstig aus, wenn auch bei dieser Technik eine Nervenschädigung nicht ausgeschlossen werden kann.

FUCHSIG und KEMINGER sehen die Nachteile dieses Verfahrens im Auftreten stärkerer Blutungen und der unbefriedigenden Entlastung der Trachea (37).

Eine sorgfältige Auswahl derjenigen Seite, die zuerst angegangen werden soll, wird den Operationsverlauf begünstigen. Erscheint ein operativer Eingriff bei einem Rezidiv mit vorhandener einseitiger Rekurrenslähmung indiziert, so soll der Eingriff auf der geschädigten Seite begonnen werden und der Verzicht auf eine Resektion der rekurrens-gesunden Seite erwogen werden (SCHEICHER).

In allen übrigen Fällen ist nach STEINER auf der Seite der grösseren mechanischen Störungen zu beginnen. Sind retroviszerale Anteile zu erwarten, so hält STEINER die Wahl der technisch einfacheren Seite für günstiger, um Raum und Übersicht für die Auslösung des schwierigeren Anteils zu schaffen.

Durch Resektion eines doppelseitigen Rezidivs in zwei Akten lassen sich nach DIETRICH und LESOINE die schweren bilateralen Stimmbandlähmungen vermeiden (38). RIDDELL unterbricht den Eingriff nach Resektion einer Seite, wenn unerwartete Schwierigkeiten auftreten (39). HUBER befürwortet das Vorgehen in einem Zuge nur dann, wenn eine Rekurrenslähmung nach Resektion der einen Seite mit Sicherheit auszuschliessen ist (32).

Eine zuverlässige Stimmbandprüfung ist nach HÖRBST nur laryngoskopisch möglich, deshalb schlug BERGMANN die Kehlkopfspiegelung intra operationem vor.

SHEDD und BURGET beschreiben ein Verfahren ("intralaryngeal ballon spirometry"), welches es dem Operateur ermöglicht, eine Gefährdung des Rekurrens rechtzeitig zu erkennen (40). Eine charakteristische Druckänderung in einer lufthaltigen endolaryngealen Manschette zeigt bei Manipulationen in der Nähe des Nerven die Verletzungsgefahr an. RIDDEL bedient sich eines ähnlichen Verfahrens.

Die Mehrzahl der amerikanischen Chirurgen legt den Rekurrens vor der Resektion der Schilddrüse frei, um ihn vor einer Verletzung zu schützen. RIDDEL rät dieses Vorgehen Operateuren, die mit der Schilddrüsenchirurgie beginnen, um detaillierte Kenntnisse und Erfahrungen zu sammeln; sie sollten jedoch dann wieder zur Blindoperation zurückkehren (41). Die Verfechter dieser Methode berufen sich vor allem auf die Reduzierung der permanenten Rekurrensläsionen.

Die Chirurgen der europäischen Endemiegebiete lehnen die routinemässige Exposition weitgehend ab. SCHEICHER hält sie bei gewöhnlichen Kröpfen nicht für nötig, bei grossen retrotrachealen und substernalen Strumen jedoch für zu gefährlich.

STEINER hält eine Darstellung des Nerven, speziell beim Rezidiv mit Narben und Schwielen, nicht für durchführbar.

Nach ROSS genügen schon Aktionen in der Umgebung des Nerven, um ihn einer degenerativen Veränderung zu unterwerfen (42). Unvermeidliche Blutungen und Narbenbildungen an der Verlaufsstrecke des Nerven führen leicht zur Traumatisierung.

MÜNDNICH befürwortet die Exposition in unklaren anatomischen Situationen und bei dorsalen Adenomen (17).

PRIESCHING legt den Nerven bei linksseitig deszendierenden Strumen frei, meidet allerdings die Kreuzung des Nerven mit der Inferior (43).

PERRET markiert den Rekurrens durch Anschlingen und Hochziehen des Inferiorstammes (44).

5. Bedeutung der Anaesthetie

Die Auseinandersetzung um die geeignetste Anaesthetieform in der Schilddrüsenchirurgie fanden mit der weitgehenden Anerkennung der Intubationsnarkose ein vorläufiges Ende.

Im deutschen Sprachraum gebührte der Lokalanaesthetie bis etwa 1950 der absolute Vorrang, später ging man auf die Allgemeinnarkose über, die zunächst in einigen Varianten als Mischnarkose Anwendung fand.

Doch wurde erst die Intubationsnarkose der grundsätzlichen Forderung nach sicherer Freihaltung der Atemwege gerecht, die sich aus der unmittelbaren Nachbarschaft der Atemwege zum Operationsgebiet ableiten lässt.

Die endotracheale Intubation gestattet eine optimale Sauerstoffzufuhr während des gesamten Eingriffs und die Verhinderung einer Kohlendioxid-Retention (45). Damit hat der Anaesthetist die Möglichkeit, das Auftreten von Blutungen zu reduzieren (46). Auch bei den toxischen Kropfformen mit Beeinträchtigung der Herzfunktion ist die Freihaltung des Luftweges bei guter Oxygenierung vorteilhaft (46).

Die Möglichkeit der Überdruckbeatmung schliesst eine Luftembolie aus. Sie ermöglicht auch eine Überprüfung der Venenligaturen am Ende der Operation. Retrosternale Fortsätze und intrathorakale Strumen bringen den Operateur in die Nähe der Pleura. Ein akzidenteller Pneumothorax kann durch die Kontrolle des pulmonalen Druckes beherrscht werden (47).

Eine Aspirations- oder Retentionspneumonie wird durch gründliches Absaugen des Tracheobronchialbaumes verhindert.

Die Bewusstseinsausschaltung schont die Psyche des Patienten und erleichtert dem Chirurgen den Eingriff.

Es wird andererseits der Intubationsnarkose als Nachteil angelastet, dass sie keine intraoperative Stimmprüfung erlaubt. Dem wird jedoch entgegengehalten:

1. Eine Stimmstörung unter Lokalanästhesie zeigt meist die definitive Nervenschädigung an und ist in den seltensten Fällen rückgängig zu machen (SCHEICHER)
2. Oft muss zusätzlich Narkose gegeben werden; damit ist der vermeintliche Vorteil wieder aufgehoben (MÜNDLICH, MANDL).
3. Eine intakte Stimme schliesst eine Nervenläsion grundsätzlich nicht aus und umgekehrt (HÖRBST).

Die Anwendung der Lokalanästhesie ist nach Meinung vieler Autoren dem Patienten gegenüber nicht mehr zu verantworten. Bereits KASPAR wandte sich in der Blütezeit der Lokalanästhesie von diesem Verfahren ab und einem psycheschonenderem zu. Er mass der Stimmprüfung wenig, der Tatsache aber, dass zahlreiche Rezidivträger eine erneute Operation ablehnen, viel Bedeutung bei.

Bei der Ligatur der A. thy. superior empfinden die Patienten oft Schmerzen in den Zähnen und Ohren; bei Druck auf die Trachea glaubt der Patient zu ersticken (44).

Bei Rezidiven ist eine Lokalanästhesie meist nur auf Kosten der Schmerzausschaltung möglich (48).

ROMERO DIAZ berichtet über ein Verfahren von TURNER, das am intubierten Patienten eine Stimmkontrolle erlaubt (49). Er führt eine Sonde durch den Endotrachealtubus ein, die dem Tubus als Leitgebilde dient. Bei Bedarf zieht er den Tubus über die Stimmritze hoch und lässt den Patienten phonieren. Anschliessend wird der Patient zu einer tiefen Inspiration aufgefordert und der Tubus in diesem Moment reponiert.

Auch die Intubationsnarkose bringt Gefahren mit sich, die fast ausschliesslich mit der Insertion des Tubus im Zusammenhang stehen. Die Traumatisierung von Mund, Pharynx, Larynx und Trachea, als deren Folge Zahnfrakturen, Weichteilverletzungen, Entzündungen, Hämatome und Granulome auftreten können, steht weit im Vordergrund. Für das häufigste intubationsbedingte klinische Erscheinungsbild entstand im angelsächsischen Sprachbereich der Begriff "sore throat syndrome", welches mit Halsschmerzen, Husten und Schluckbeschwerden einhergeht.

Mangelnde Reflexausschaltung kann vago- oder sympathoforme Herz-sensationen auslösen sowie nach der Extubation einen Laryngospasmus verursachen (50). Die erwünschte Muskelrelaxierung hat den Nachteil, dass die Nerven infolge des Tonusverlustes der Muskulatur in erhöhtem Masse mechanischen Einwirkungen ausgeliefert sind. Das bedeutet für den Rekurrens (51):

1. Eine starke Retroflexion des Kopfes beim Intubieren kann zu einer Dehnungsverletzung des Nerven führen.
2. Nach Fehlintonation in den Ösophagus kann durch Tubusbewegungen ein Ast des Nerven gezerrt werden.
3. Durch kräftiges Hochziehen des Tubus bei der Extubation ist eine Dehnungsverletzung des Nerven bei noch wirksamer Relaxation denkbar.

War eine Anaesthesieparese unter Lokalanästhesie ein relativ häufiges Ereignis, so ist eine intubationsbedingte Verletzung des Rekurrens nach den o.e. Ausführungen immerhin möglich.

Echte Komplikationen der Intubationsnarkose sind nach LEWIS und SWERDLOW durch genaue Voruntersuchung, Vermeidung von Bewegungen bei liegendem Tubus und sorgfältige Materialauswahl bei gefühlvollem Vorgehen auf eine äusserst geringe Zahl zu reduzieren.

Als Kontraindikation für die endotracheale Intubation nennen GABRIEL und HOLLINGER (52):

1. Ödembereitschaft,
2. Tuberkulose und Lues des Larynx,
3. entzündliche Erkrankungen im Bereich der oberen Luftwege.

III. PATHOLOGIE UND KLINIK DER STIMMBANDLÄHMUNGEN

1. Muskelfunktionen

Die Kehlkopfmuskulatur lässt sich nach ihren Hauptwirkungskomponenten in drei funktionelle Gruppen einteilen:

1. die Glottisöffner: Mm. postici
2. die Glottisschliesser: M. cricoarytaenoideus lateralis
 M. thyreoarytaenoideus
 M. arytaenoideus
 (M. cricothyreoideus)
3. die Stimmbandspanner: M. thyreoarytaenoideus internus
 sive vocalis
 M. cricothyreoideus

Der M-postikus steht als einziger Glottisöffner der vierfachen Muskelmasse der internen Adduktoren gegenüber (BOWDEN). Diese Aufgabe erfordert von dem Muskel eine hohe Stoffwechselleistung. MATZELT wies eine zwei- bis dreifache Enzymaktivität des Muskels im Vergleich zu den übrigen Kehlkopfmuskeln nach (53). Dies steht im Einklang mit den Untersuchungen von GANZ, die eine bessere kapillare Blutversorgung des Postikus ergaben (54).

Die Adduktoren sind einzeln nicht in der Lage, einen vollständigen Stimmritzenschluss herbeizuführen (55).

Der M. cricothyreoideus nimmt eine Sonderstellung ein, da er einmal

vom N.lar.superior versorgt wird, zum anderen die Stimmbandbewegungen von aussen beeinflusst. Der Muskel verlängert die Glottis, indem er Schild- und Ringknorpel einander nähert.

Die Stimmbandspannung ist aber neben der passiven Elongation durch den Krikothyreoideus auch von der Kontraktionsintensität des Vokalis abhängig (56). Dem äusseren Stimmlippenspanner kommt bei der Erzeugung hoher Töne nur eine Grobeinstellung der Frequenz zu.

Als Antagonist des M.cricothyreoideus gilt nach SCHILLING der M.sternohyoideus, nach BERENDES hauptsächlich der M.sternothyreoideus, der das Vokalissystem entlastet (57).

Nach W. und A.ZENKER wird der Krikothyreoideus in seiner Aktion unterstützt durch

das Ligamentum conicum,
die Ösophagusmuskelfasern,
den M.thyreopharyngeus,

eingeschränkt durch

die erhöhte Aktivität des M.thyreohyoideus,
den erhöhten Trachealzug und
die Aktion des M.cricopharyngeus (58).

Die Adduktionsfunktion des Muskels erklärt MINNIGERODE aus der Phylogenese desselben (59). In der engen anatomischen Beziehung zwischen dem M.cricothyreoideus und den inneren Adduktoren sowie in dem nach Ansicht des Autors häufigen Auftreten einer zusätzlichen Innervation des Muskels durch den N.recurrens sieht er seine Auffassung von der ursprünglichen Sphinkterfunktion des Kehlopfes bestätigt.

Auch JESCHKE beschreibt eine direkte strukturelle Verbindung zwischen dem äusseren Stimmlippenspanner und dem Vokalis (60). Der Einfluss auf die inneren Adduktoren wird dann wichtig, wenn diese gelähmt sind.

Bei intakter Muskulatur verstärkt der M.cricothyreoideus den Adduk-

tionseffekt der inneren Schliesser, obwohl er durch Dehnung des M. thyreoarytaenoideus externus und internus in gewissem Sinne antagonistisch wirkt. Nach MINNIGERODE adduziert er bis zur Medianen, fungiert dann aber als Abduktor, der die Stimmlippen von der Medianen in die Paramediane zu bringen trachtet.

Der Vokalis beinhaltet ein System von Faserzügen, die sich in ihrer Wirkung ergänzen oder aufheben können (GOERTLLER). Er reguliert die Feineinstellung der Stimmbandspannung.

KÖNIG beobachtete purkinjeähnliche Fasern und reichlich Muskelspindeln im Vokalis (61). Er deutet diese als Kontrollorgane der Muskeltätigkeit, jene im Sinne einer zusätzlichen Eigensteuerung der Stimmbandschwingungen.

Eine funktionelle Sonderstellung des Vokalis, die ihn etwa zu hochfrequenten Kontraktionen befähigte, wird nach neueren Untersuchungen abgelehnt (GANZ, MATZELT).

JESCHEK beschreibt einen Antagonismus zwischen dem M. thyreoarytaenoideus internus und externus, welcher den geordneten Ablauf der Stimmbandbewegungen garantiert (62).

MERKEL postulierte eine "aktive Entspannung" des Vokalis durch Rahmenmuskeln zur Bildung tiefer Töne. Nach W. und A. ZENKER und BERENDES geschieht dies in der Tat durch den Einfluss des M. sternothyroideus und -hyoideus.

Wie JESCHEK an Hand detaillierter Funktionsanalysen bewies, üben alle Kehlkopfmuskeln ihre Hauptwirkungen nur bis zu einem gewissen Grad aus; im Zusammenspiel der Kräfte werden sie in bestimmten Situationen sogar eine Funktionsumkehr erfahren.

Nach KRESSNER hängt die Wirkung der Kehlkopfmuskeln nicht zuletzt vom Bau des Kehlkopfskeletts ab, insbesondere von der Gestalt des Krikoarytaenoidgelenks (63). Je nach Ausbildung des Ringknorpels kann dieses flach oder steiler liegen.

2. Zustandekommen pathologischer Stimmbandstellungen

Die markanten Stimmbandpositionen im laryngoskopischen Befund sollen durch folgendes Schema demonstriert werden:



L = Lateralposition

G = "Gentle abduction"
(NEGUS)
Prälatlateralposition
(JESCHEK)

I = Intermediärposition

P = Paramedianposition

M = Medianposition

K = Kadaverposition

Die Latlateralstellung und die Prälatlateralstellung werden unter paralytischen Bedingungen nicht erreicht, da sie nur durch aktive Kontraktion des Postikus möglich sind (ARNOLD).

HOFER und JESCHEK haben die Genese pathologischer Stimmbandstellungen durch Nervensektionen am menschlichen Kehlkopf aufgezeigt (64):

1. Vollständige Durchtrennung des N. recurrens führt zu einer straffen Lähmung in Median- oder Paramedianstellung.
2. Hohe Vagusdurchschneidung (oberhalb dem Abgang beider Kehlkopfnnern) führt zu einer schlaffen Lähmung in Intermediärposition.
3. Durchtrennung des R. externus des N. lar. superior hat den Spannungsverlust des betreffenden Stimmbandes zur Folge.
4. Durchtrennung des N. recurrens und des R. externus ergibt das gleiche Bild wie unter 2.

5. Ausschaltung des N. recurrens und des R. internus ergibt das gleiche Bild wie unter 1.
6. Ausschaltung des R. internus alleine verursacht keine motorischen Ausfälle.

Die Durchtrennung des N. recurrens führt zum Ausfall des Abduktors und der inneren Adduktoren. Der M. cricothyreoideus bleibt jedoch funktionstüchtig und hält das Stimmband auf Grund seiner Adduktionsfunktion in der Paramedianen (WAGNER, GROSSMANN, STUPKA, HOFER, JESCHEK). Die Glottisverlängerung ist uneingeschränkt möglich, deshalb erscheinen die Stimmbänder gespannt (straffe Lähmung).

Die exakte Medianposition ist selten (JESCHEK: 8 %). Bei doppelseitiger Lähmung in Medianstellung beobachtete NEGUS in vielen Fällen einen Spalt ("glottic chink"), der noch eine beschränkte Atmung erlaubte.

Bei den meisten Lähmungen in Median- oder Paramedianposition sind nach LUCHSINGER leichte Bewegungen feststellbar: während der Inspiration wird die Glottis durch Erschlaffen des residualen Adduktortonus erweitert, während der Expiration wird sie durch die residuale Expirationsaktion der Adduktoren verengt (STUPKA).

Eine Lähmung in der Paramedianen ist nicht gleichbedeutend mit einer Abduktorparese (ARNOLD). Die Diagnose "Postikusparese" ist nur berechtigt, wenn die Abduktion von der Intermediären zur Lateralen gestört ist (65).

Da im N. laryngeus inferior auch Afferenzen nachgewiesen worden sind (HOFER), muss die Möglichkeit eines reflektorischen Spasmus der Muskulatur nach teilweiser Schädigung des Rekurrens in Betracht gezogen werden (4).

Atrophien einzelner Muskeln können das Stimmband nach einiger Zeit exkaviert erscheinen lassen (63).

Die Intermediärposition ist gleichzusetzen mit einer völlig neutralen Stellung nach Aufhebung sämtlicher muskulärer Aktivität. Sie wird

nach OGURA allein durch die Kapselelastizität des Krikoarytaenoidgelenks aufrecht erhalten (66).

Auch bei einseitiger Lähmung kommt es zum Spannungsverlust beider Stimmbänder, weil ein Synergist am Krikothyreoidgelenk ausfällt (JESCHEK). Bei einseitiger Lähmung steht das betroffene Stimmband tiefer, es erscheint verkürzt und exkaviert, der Erytaenoidknorpel hängt oft nach vorne ins Kehlkopflumen über. Dieser laryngoskopische Befund wird vielfach als Kadaverposition angesprochen, entspricht aber nicht einem typischen Befund an der Leiche (ARNOLD, JESCHEK).

In alten Fällen zeigt das Laryngoskop eine schräge Glottis, wobei die hintere Kommissur zur gelähmten Seite hin verzogen ist (60).

Die doppelseitig innervierten Mm. arytaenoidei verleihen einem einseitig gelähmten Stimmband noch geringe Beweglichkeit; die bilaterale Intermediärposition bedeutet eine komplette (Stimmbänder unbeweglich) und kombinierte (Öffner und Schliesser betroffen) Lähmung (ARNOLD).

Die beiderseitige Lähmung in Intermediärposition tritt selten auf, einseitige Lähmung wird oft unmittelbar postoperativ beobachtet.

Bei hoher Vagusverletzung tritt oft eine zusätzliche Schlundschnürr- und Gaumensegelparese auf. Diese sind auf den Ausfall afferenter Nervenfasern zurückzuführen, welche der autonomen Steuerung der betreffenden Gebilde dienen (64).

Die Schädigung des R. externus des N. lar. superior, d. h. den Ausfall eines M. cricothyroideus, kennzeichnet nach ARNOLD folgender laryngoskopischer Befund (68):

1. Schrägstellung der Glottis durch Rotation des Ringknorpels, die hintere Kommissur zeigt zur gestörten Seite.
2. Spannungsverlust des betroffenen Stimmbandes und Verkürzung desselben infolge der Aktivität des integren M. vocalis.

3. Höhenunterschied beider Stimmbänder; das kranke steht dabei tiefer.

Hyperämie des gelähmten Stimmbandes und Prolaps des Stellknorpels vervollständigen den Befund in manchen Fällen.

Bei doppelseitigem Ausfall des R. externus bzw. des äusseren Stimmbandspanners entfallen Schrägstellung der Glottis, Längenunterschied und Höhenunterschied der Stimmbänder wegen der symmetrischen pathologischen Zustände.

FAABORG-ANDERSON und MUNK-JENSEN fanden nach elektromyographischen Untersuchungen, dass eine einseitige Lähmung des N. lar. superior zwar zu einer schrägen Glottis und zu einem Höhenunterschied der Stimmbänder führt, nicht aber zu einem schlaffen Stimmband mit welligem Rand (69).

Das Fehlen motorischer Ausfälle nach Sektion des R. internus bestätigt dessen rein sensible Funktion. Infolge des Verlustes der Kehlkopfsensibilität werden Schutzreflexe unterdrückt. Besonders nach doppelseitiger Verletzung des R. internus kommt es zu Speichel- und Flüssigkeitsaspiration.

Positionswechsel von der Medianen zur Intermediären werden in der Literatur häufig beschrieben. Eine Verlagerung des Stimmbandes von der Medianen zur Intermediären scheint seltener zu sein.

Nach Meinung der meisten Autoren kann dies nur mit dem zusätzlichen Ausfall des R. externus bzw. des M. cricothyreoideus erklärt werden, was bei der Rezidivoperation oder im Zuge einer progressiven Läsion beim Ösophaguskarzinom möglich ist (HOFER, JESCHEK).

Für die Verlagerung eines gelähmten Stimmbandes von der Intermediären in die Mediane gibt es nach HAGAN zwei Gründe:

1. Aktivität des M. cricothyreoideus und arytaenoideus,
2. Atrophie, Fibrose und hyaline Degeneration mit folgender Verkürzung und weiterer Adduktion des Stimmbandes (70).

Es sind auch Sonderfälle angeführt worden, die sich aus den bisherigen Erkenntnissen der Stimmbandforschung nicht ausreichend erklären lassen.

So wird nach einseitiger Verletzung des Rekurrens infolge Inferiorligatur eine doppelseitige Stimmbandlähmung beschrieben (71). Auf Grund der Verbindung des N. recurrens mit sympathischen Ganglien wird eine sympathogene Dauerkontraktur der gesamten inneren Kehlkopfmuskeln angenommen (Krampftheorie von KRAUSE).

ARNOLD hält eine perivaskulär-sympathische Unterstützung in der Erhaltung des Muskeltonus für gegeben, wie HARTENAU und SCHWETZ am Tierversuch demonstrierten (65).

Bei inediastinalen Prozessen tritt manchmal eine Stimmbandlähmung in Intermediärstellung auf, wobei der N. lar. superior mit Sicherheit nicht beteiligt ist.

HOFER und JESCHEK erklären diese Abweichung mit einer retrograden Degeneration der Ganglienzellen des Nucleus ambiguus (64).

In diesem Zusammenhang dürfen Faktoren nicht unerwähnt bleiben, die nach Ansicht verschiedener Autoren die Stimmbandstellung mit beeinflussen können:

1. Bau des Krikoarytaenoidgelenkes (KRESSNER),
2. individuelles Fett- und Bindegewebe im Larynx (ZENKER),
3. Gefäßshohlräume in den Stimmbändern (TERRACOL, ARDUIN 70),
4. Reflexfaktoren (KECHT),
5. Innervationsanomalien (MINNIGERODE u. a.),
6. partielle Paresen (FAABORG-ANDERSON, MUNK-JENSEN).

Arnold fand die Annahme SEMONs klinisch bestätigt, dass die Abduktorfasern des Rekurrens leichter einer Schädigung zum Opfer fallen, die Stimmbandlähmung in Adduktorstellung also bevorzugt sei. Er

begründet dies mit der Evolutionstheorie von NEGUS, nach der die entwicklungsgeschichtlich ältere Adduktorfunktion des Kehlkopfes als lebenserhaltende Schutzfunktion gegen Verletzungen resistenter ist. Ausserdem ist die Postikusaktion unökonomischer als die der Adduktoren.

MÜNDNICH setzte den posteromedialen und anterolateralen Zweig des N. recurrens jeweils einem starken und einem schwachen Reiz aus. Er erhielt nach Schwachreiz eines jeden Astes ein abduziertes Stimmband, nach Starkreiz eines jeden Astes ein adduziertes Stimmband (73).

SUNDERLAND und SWANEY fanden im Truncus des N. recurrens eine plexusartige Faseranordnung, womit eine isolierte Verletzung der Abduktorfasern ausgeschlossen werden kann (74).

MURTAGH und CAMPBELL machten eine unterschiedliche Faserstärke der einzelnen Anteile geltend (66).

MARSCHIK ist der Ansicht, dass eine höhere Empfindlichkeit der Abduktoren morphologisch und klinisch nicht fassbar ist. Die Neigung zu Adduktorspasmen erklärt er aus der Entwicklung vom rein respiratorisch ausgebildeten Säugerkehlkopf zum vorwiegend phonatorisch ausgebildeten Kehlkopf des Menschen, wobei die beim niederen Säuger kräftig entwickelte Postikusmuskulatur beim Menschen einem Überwiegen der Adduktoren Platz gemacht hat (16).

3. Klinik der Stimmbandlähmungen

a. Stimmband in Median- und Paramedianposition

Respiration: Bei doppelseitiger Lähmung steht die bedrohliche Einschränkung der Atmung im Vordergrund. Charakteristisch ist das Auftreten eines inspiratorischen Stridors. Wird die Stimmritze auf einen Millimeter verengt, so muss tracheotomiert werden. Nach KECHT ist mit diesem Eingriff auch noch nach Jahren zu rechnen, wenn die pas-

sive Beweglichkeit der Stimmbänder (Atemluft, *M. arytaenoideus*, Schluckbewegungen) aufgehoben wird und arthritische Veränderungen im Krikoarytaenoidgelenk stattgefunden haben.

Jede Infektion führt zu einer Verschlimmerung des Zustandes. Nach GORMAN und WOOWARD verursacht das ständige Pressen von Luft durch die enge Glottis ein Trauma mit nachfolgendem Ödem, wodurch Infektionen ausserordentlich begünstigt werden (12).

Die permanente Furcht vor der Asophyxie hat nervöse Störungen zur Folge, die sich vor allem in Schlaflosigkeit äussern. Diese kann zu starker Abmagerung mit drohender Kachexie führen, welche ebenfalls eine Tracheotomie erforderlich machen würde (16).

Infolge der reduzierten Vitalkapazität gerät die Lunge in den Zustand einer sekundären Insuffizienz, deren Grad und Ausmass vom Grad und von der Dauer der Glottisenge abhängt. Auf längere Sicht sind Schäden an Herz und Kreislauf unvermeidlich (72).

Einseitige Lähmung ist meist durch eine mässige Atmungseinschränkung gekennzeichnet, an die sich die Patienten im allgemeinen gewöhnen. Von Schwerarbeitern und auch von Hausfrauen wird eine Kurzatmigkeit jedoch als unangenehm empfunden.

KECHT gibt auf Grund spirometrischer Untersuchungen eine Einschränkung der Vitalkapazität bis zu 30 % an (16). Durch Wirbelbildungen im Larynx als Folge des gestörten Strömungsverlaufes bei der Inspiration wird den Lungen nur ein Teil der eingeatmeten Luft zugeführt, Atemrohr, Atemmuskulatur und Kreislaufsystem aber mehr belastet.

Nachts sind Erstickungsanfälle nach Schleimansammlung möglich, die wiederum zu nervösen Störungen Anlass geben können (16).

Phonation: Bei bilateraler Lähmung fällt keine oder nur geringfügige Änderung der Sprechstimme auf, eine vorübergehende Aphonie ist aber dennoch möglich (65). Die Stimme ist jedoch bei Ermüdung, Erkältung oder Nervosität leichter anfällig. Der vermehrte Luftaufwand für die Phonation lässt den Patienten auf eine laute Stim-

me verzichten.

Bei einseitiger Lähmung wird durch die Anlage des Krikoarytaenoidgelenkes und die Aktion des M. arytaenoideus ein Niveauunterschied der beiden Stimmbänder begünstigt, das gesunde Stimmband erscheint eleviert (75).

Hierbei kann eine Überkreuzung der Stellknorpel vorgetäuscht werden; es handelt sich in Wirklichkeit um eine Kippung des gesunden Stellknorpels vor den gelähmten (JESCHEK). Die Atmung wird dadurch verbessert, die Stimmritze kann aber nicht geschlossen werden, es resistiert eine rauhe bis heisere Stimme.

Bei gleicher Höhe beider Stimmbänder und guter Spannung ist die Stimme wenig beeinträchtigt.

b. Stimmband in Intermediärposition

Respiration: Es findet sich in der Regel keine Einschränkung der Atmung. Der Verlust des Glottisschlusses und damit die fehlende Fixierbarkeit des intrathorakalen Druckes bedingt eine ungenügende Belüftung der peripheren Lungenbezirke und vor allem den Ausfall des Husten-, Räusper- und Expektorationsstosses. Dies begünstigt eine Infektion der Luftwege infolge Sekretstauung (67).

Der fehlende Stimmritzenschluss kann bei Anstrengungen wichtige Änderungen der Herz-, Kreislauf und Atemmechanik verursachen, ausgelöst durch komplexe vagal-zirkulatorische und vagal-respiratorische Störungen, die dem Patienten sehr gefährlich werden können (76).

Phonation: Bei doppelseitiger Lähmung besteht eine komplette Aphonie. Während der Phonationsversuche wird viel Luft verschwendet, der Patient hat das subjektive Gefühl der Kurzatmigkeit, er ist tachypnoisch.

Die einseitige Stimmbandlähmung in der Intermediärstellung ist durch

eine bitonale Stimme oder Heiserkeit gekennzeichnet (ARNOLD). Die höheren Stimmqualitäten sind immer verloren.

c. Ausfall eines M.cricothyreoideus bzw. R.externus

Die Patienten klagen hauptsächlich über eine Stimmchwäche, die sich in rascher Ermüdbarkeit, reduzierter Lautstärke, reduzierter Phonationszeit, reduziertem Stimmumfang äussert.

Die Stimme erscheint auch vertieft, was besonders von Frauen als störend empfunden wird. Sänger können den Ton nicht mehr fassen und Tonintervalle nicht mehr nachsingen; am auffälligsten erscheint das Unvermögen, in die Höhe zu singen (75, 91).

Ein schlaffes Stimmband bedeutet ausserdem einen Luftverlust.

c. Isolierte Paralysen

Die seltenen Fälle einer reinen Abduktorparalyse zeichnen sich durch Dyspnoe bei Anstrengung aus; es kann ferner zu spastischen Krisen durch die Kontraktion der Adduktoren kommen. Die Stimme bleibt in der Regel klar, es tritt jedoch eine Dysodie auf (67).

Isolierte Ausfallserscheinungen des Transversus, Internus oder Lateralis müssen auf teilweise Schädigung des N.recurrens bzw. der betreffenden Muskeln zurückgeführt werden und zeigen typische Schliessungsdefekte (MÜNDNICH, KRESSNER).

Atemstörungen treten im allgemeinen nicht auf, Stimmstörungen unterschiedlichen Ausmasses können resultieren (77, 63). Die Internuslähmung ist durch einen ovalären Spalt bei der Phonation gekennzeichnet.

Geringgradige Bewegungseinschränkungen werden gemeinhin als Paresen bezeichnet.

In allen Fällen partieller Denervierungen kann es zu Diskrepanzen

zwischen dem klinischen Befund und der tatsächlichen Stimmbandstellung kommen. FAABORG-ANDERSON und MUNK-JENSEN führen dies auf die Spannungsverteilung in dem gesamten muskulären System zurück (69).

IV. DIAGNOSE UND DIFFERENTIALDIAGNOSE

Die respiratorische und phonatorische Situation wird durch die Laryngoskopie im allgemeinen ausreichend geklärt. SCHEICHER berichtet aus seiner praktischen Erfahrung, dass ein geübtes Ohr die Stimmänderung nach frischen Rekurrensparalysen erkennen kann.

Der laryngoskopische Befund soll Stellung, Beweglichkeit, Farbe und Spannung der Stimmbänder umfassen. Für genauere Funktionsanalysen, die in besonders gelagerten Fällen notwendig sind, werden spezielle Untersuchungen, wie Durchleuchtung, Stroboskopie und die Aufnahme der Stimmbandmotilität im Hochgeschwindigkeitsfilm angewandt.

Für die Einordnung der verschiedenen Lähmungsbilder in die bekannten pathologischen Glottisbilder, die oft Schwierigkeiten bereiten kann, gibt HAGAN folgende Hilfsmasse an: bei Kehlkopflähmung in paramedianer Position beträgt der hintere Glottisspalt 3-3,5 mm, bei Lähmung in Intermediärstellung etwa 7 mm. Diese Werte beziehen sich jeweils auf bilaterale Paralysen (78).

Vollständige Beweglichkeit bei gegebener Symptomatik spricht nicht für eine Paralyse, sondern für eine Ödemfolge (12).

Nach KECHT lässt eine tonlose Stimme auf eine Lähmung, eine krächzende Stimme auf eine Schwellung schließen (16). Die Ursache der Schwellungen liegt in einer Schädigung der Vasomotoren durch die Unterbindung der Polararterien. Davon sind zunächst fast alle Operierten betroffen.

Neben dem Larynxödem können Trachealkollaps und Blutungen nach Husten, Pressen oder Erbrechen zu laryngealen Dysfunktionen führen.

Schluckstörungen in Verbindung mit Rekurrensläsionen sind häufig beschrieben worden; sie können aber nicht als beweisendes Symptom einer Rekurrenslähmung gewertet werden (16).

Eine Stimmbandlähmung an sich ist Symptom einer Krankheit und noch keine finale Diagnose; deshalb schlägt ARNOLD vor, nur das laryngoskopische Bild anzusprechen und Angaben mutmasslicher Funktionsausfälle bestimmter Strukturen zu vermeiden.

Degenerative Veränderungen im Bandapparat und in dem Gelenk des Stellknorpel können fixierte pathologische Stimmbandpositionen verursachen und eine echte neuromuskuläre Stimmbandlähmung vortäuschen. ARNOLD empfiehlt die Prüfung der passiven Beweglichkeit des Stellknorpels in Lokalanaesthesie nach JACKSON (65).

Von den strumektomiebedingten Stimmbandlähmungen müssen Kehlkopffunktionsstörungen abgegrenzt werden, die auf einer anderen Grundkrankheit beruhen, welche ebenfalls den Rekurrens beeinträchtigen kann.

KECHT gibt folgende Möglichkeiten an:

1. Traumen: Divertikel- und Schiefhalsoperationen, Schuss-, Stich-, Würgeverletzungen, Unfälle, chiropraktische Eingriffe, Tracheobronchoskopie und Intubation.
2. Zerviko-thorakale Erkrankungen:
Druck oder Infiltration von Tumoren, z.B. Divertikel, Fremdkörper, Ösophaguskarzinome, unspezifische paratracheale Drüsen, Bronchuskarzinome, Aneurysmen der Halsgefässe und der A.thyr.inferior, Pleuraschwielen und Mediastinaltumoren (79). Dilatation des linken Vorhofs bei Mitralstenose (80), neurogene Vagustumoren.

3. Erkrankungen des Zentralnervensystems: (CLERF: 10 % aller Paralyse):

Tabes, Syringobulbie, Myasthenia gravis, Poli-neuritis, amyotrophe Lateralsklerose, Schädelbasistumoren, WALLEMBERG-Syndrom, basilare Schädelimpression.

4. Toxisch-allergische Erkrankungen:

Viruserkrankungen, Angina, Diphtherie, Tonsillektomie, Behandlung mit Tetanusantitoxin oder Streptomycin, nach Novocain-Blockade am granulomtragenden Zahn (Sekundenphänomen). Nahrungsmittel- (Alkohol, Nikotin) und Metall- (Pb, Hg, Bi, Cu, Ag) Intoxikation (42).

5. Idiopathische Stimmbandlähmungen:

ohne erkennbare Ursache; nach KECHT bleiben 1,32 % der Stimmbandlähmungen völlig ungeklärt.

Kardial bedingte Atembeschwerden und Stimmstörungen nach Behandlung mit Hormonen oder im Gefolge endokriner Erkrankungen müssen zur differentialdiagnostischen Beurteilung mit berücksichtigt werden (77,81).

GUTZMANN erwähnt einige Fälle, in denen ein Trauma oder ein gravierendes persönliches Erlebnis eine psychogene Aphonie auslöste (82).

V. PROGNOSE UND THERAPIE

Aus dem Zeitpunkt des Auftretens einer Stimmbandlähmung sind in gewissen Grenzen prognostische Schlüsse möglich. Genauere Aussagen bezüglich der Prognose erlaubt die Prüfung der elektrischen Entartungs-

reaktion nach STUPKA (16).

Nach einer vollständigen Durchtrennung des Rekurrens ist eine Regeneration der Leitfähigkeit nicht mehr zu erwarten.

Bei den übrigen Verletzungsformen stellt sich in einem Drittel der Fälle nach acht Wochen bis maximal sechs Monaten (SCHEICHER) wieder eine normale Stimmbandfunktion ein. HOOVER, HUBER, KECHT, DE NUNNO u. a. halten eine Spontanheilung bis zu einem Jahr post laesionem noch für möglich.

MANDL stellte an seinem Krankengut bereits nach drei Monaten nach der Entlassung eine Verbesserung der Ergebnisse um 33 % fest (36).

Präoperativ bestehende Rekurrensparesen haben nach SCHEICHER und KECHT schlechte Aussichten auf eine Heilung. Hämatom- oder ödembedingte Lähmungen - hierbei handelt es sich zumeist um postoperative entstandene Paresen - bilden sich dagegen zu 66 % (SCHEICHER) nach acht bis zehn Wochen zurück (25).

Bei den nicht rückbildungsfähigen, also permanenten Rekurrenslähmungen, ist mit einer Dauerstörung der Stimme in höchstens einem Drittel der Fälle zu rechnen (SCHEICHER).

Innerhalb von sechs Monaten nach der Läsion bilden sich Kompensationsmechanismen aus, welche auf der Wirkung extralaryngealer Muskeln auf den Kehlkopf, auf der Aktion des doppelseitig innervierten M. arytaenoideus und eines eventuell intakten M. cricothyreoideus beruhen (67). Das gesunde Stimmband adduziert über die Mediane und nähert sich dem gelähmten Stimmband. Während mit einem paramedian stehenden Stimmband ein Stimmritzenschluss möglich ist, lässt sich ein solcher mit einem intermediär stehenden nicht erreichen.

Diese Vorgänge lassen sich durch eine geeignete Übungsbehandlung unterstützen, sie können aber infolge mangelnder motorischer Koordination und ungenügendem psychoakustischen Talent auch verhindert werden (65).

Bleibt eine doppelseitige Stimmbandlähmung in Paramedianposition

fixiert, so kann sie eine Erwerbsminderung um 60-80 % zur Folge haben (KECHT); eine permanente Intermediärposition würde Sprechberufe und Sänger zu einem Berufswechsel zwingen.

Die Prognose hinsichtlich der Restitution einer N.laryngeus superior-Parese ist nach LUCHSINGER und ARNOLD ungünstig.

Therapeutisch können Stimmbandlähmungen auf zweierlei Weise angegangen werden:

a. Konservativ

Phonetische, elektrische und kombinierte Behandlung zielen auf eine Tonussteigerung der betroffenen Muskelgruppen ab. Die physikalische Therapie kann durch medikamentöse und psychotherapeutische Unterstützung vorteilhaft erweitert werden (ARNOLD). Eine Erweiterung der Stimmritze ist kaum zu erwarten; günstiger wirken sich diese Methoden auf die Verbesserung der Stimme aus.

Der Erfolg ist weitgehend von der Mitarbeit des Patienten abhängig (KECHT). ARNOLD sieht begünstigende Faktoren in einem jüngeren Alter, gutem Allgemeinzustand, ausreichender Intelligenz und Musikalität des Patienten (83). Die konservative Behandlung soll einer operativen nach Möglichkeit immer vorausgehen.

b. Operativ

aa. Tracheotomie

Der Luftröhrenschnitt ist bei Glottisstenose ein lebensrettender Eingriff. Er lässt sich am intubierten Patienten leicht durchführen und gewähr-

leistet eine sichere Atmung; die Kanülenatmung wird jedoch auf die Dauer schlecht toleriert.

SCHEICHER rät, mit der Tracheotomie zurückhaltend zu sein, besonders wenn noch geringfügige Bewegungen der Stimmbänder vorhanden sind. Mehrfache Morphingaben erübrigen nach Ausführungen des Autors in manchen Fällen den Eingriff (22).

Eine Tracheotomie bei einseitiger Stimmbandlähmung erachtet SCHULTHESS unter folgenden Bedingungen für dringlich (84):

1. Stärkere Trachealeinengung, besonders bei älteren Patienten mit Verkalkung der Trachealknorpel,
2. Echte Tracheomalazie,
3. Hypoxie infolge Herz- und Lungenveränderungen, starker Abmagerung infolge Schlafstörungen,
4. Larynxspasmus,
5. Intubationsschäden im Bereich von Larynx und Trachea,
6. Borkenbildung.

Eine Dauerkanüle bedeutet für den Patienten eine erhebliche psychische und soziale Belastung. Daneben treten zahlreiche somatische Beschwerden auf. Die fehlende Erwärmung und Befeuchtung der Atemluft begünstigt das Auftreten von Infektionen, der Flimmerstrom sistiert.

Träger einer Einphysemlunge sind durch diesen Zustand besonders gefährdet (57). Der fehlende Glottisschluss vereitelt den Hustenstoss und beeinträchtigt pressorische Leistungen, wie Lastenheben, Stuhlgang und die Austreibung bei der Geburt (84).

Die Komplikationen, welche sich aus der Anwendung einer Trachealkanüle ergeben, sind zusammengefasst nach SCHULTHESS in folgenden Punkte:

1. Dislokationen der Kanüle, die zu Dyspnoe und Blutungen

führen können,

2. Blutungen im allgemeinen,
3. lokale Veränderungen am Stoma: Entzündung, Trachealfistel, Granulationen (Sprech-Loch-Kanüle!), Stenosen, Ulzerationen, Tracheomalazie, Aero-, Sero-, Mukozelen,
4. tracheo-broncho-pulmonale Komplikationen:
 - a. Tracheobronchitis durch Fremdkörperreiz und Borkenbildung,
 - b. Bronchopneumonie infolge Anschoppung von Sekret und Aspirationsmaterial und zusätzlicher Infektion,
5. erschwertes Decanulment durch Stenosen, Granulationen, Nekrosen, Perichodritis und psychische Faktoren.

Die Komplikationsrate lässt sich durch geeignete Pflege und genaue Überwachung des Patienten, sorgfältige Materialauswahl, richtige Anlage des Tracheostomas und konsequente Bronchialtoilette äusserst niedrig halten (SCHULTHESS).

Rein tracheotomiebedingte lebensgefährliche Komplikationen gibt WEBER mit einer Häufigkeit von 1,4 % an (84). Die frühzeitige Dekanülierung ist erwünscht, da sie leichter vorzunehmen ist und weniger Spätfolgen (Stimmstörungen, Schluckstörungen, Husten, Auswurf) auftreten.

Die Nottracheotomie ist mit einem erhöhten Risiko verbunden; deshalb tritt SCHULTHESS für eine rechtzeitige Tracheotomie unter günstigen Bedingungen ein, d.h. bevor eine ernsthafte Atembehinderung mit Zyanose einen übereilten Eingriff erforderlich macht.

bb. Glottisverengernde Massnahmen

Die konservative Therapie der Dysphonie ist, wenn überhaupt möglich, oft erfolglos, da neurovegetative Einflüsse die Ausgleichsvor-

gänge im Kehlkopf behindern (76).

Das Ziel operativer Massnahmen ist es, das gelähmte Stimmband an die Mediane zu bringen, um dem gesunden Band eine Kompensation zu erleichtern. Dazu werden zwei Wege beschriftet:

1. endolaryngeal: Implantate bzw. Injektionen,
2. extralaryngeal: Dekompensation, Pfropfung des Rekurrens und andere Methoden.

Die Intrachordale Injektion eines körperfremden Materials setzt einen gewebefreundlichen und nicht resorbierbaren Stoff in injizierbarer Form voraus. ARNOLD erzielte gute Ergebnisse mit der Injektion eines Teflon-Glyzerin-Gemisches (85,86). ARNOLD betont, dass derartige Eingriffe nach frühestens sechs Monaten und nach Ausschöpfung konservativer Methoden vorgenommen werden sollen. Zur Überbrückung der Wartezeit empfiehlt RUBIN eine Silikon-Injektion (88). Diese Substanz wird in einigen Monaten resorbiert; kommt es zu keiner Spontanheilung, so kann daraufhin Teflon oder das von LEWY gebrauchte Tantal appliziert werden (87).

Erfahrungsgemäss werden Kunststoffe oft vom Körper abgestossen; verschiedene Chirurgen bevorzugen daher Knochen- oder Knorpelimplantate. DENECKE verwendet laryxeigenes Material zu Implantation, was vor allem technische Vorteile hat (89).

Die Verfahren auf extralaryngealem Wege treten heute an Bedeutung zurück. PORTA, FRAZIER, BARNES, BAILLANCE beschreiben Methoden, bei denen eine Präparation des N. recurrens im Narbengewebe und anschliessend eventuell eine Pfropfung mit anderen Nerven (z.B. N. phrenicus) vorgenommen wurde. Eine Rekompensation des Nerven ist jedoch nur innerhalb kurzer Zeit nach der Schädigung erfolgreich (76).

In der Literatur finden sich noch Berichte über andere Verfahren, wie Medianfixation des Stimmbandes (MEURMAN), Arytaenoidtaxis (MORRISON und MEURMAN), Resektion des M. sternothyroideus, des

Antagonisten des *M. cricothyreoideus* (SIÖSTRÖM).

Die Aktion der *Mm. stylopharyngei* induziert in bestimmten Fällen eine Tonproduktion durch die Taschenbänder. Diese kann nützlich sein bei schlussunfähiger Glottis, sie kann aber auch funktionierende Stimmbänder behindern (90).

cc. Glottiserweiternde Massnahmen

Eine operative Glottiserweiterung zur Beseitigung der Luftnot wird bei einseitiger Lähmung nur in Ausnahmefällen indiziert sein, bei bilateraler Lähmung dann, wenn eine Tracheotomie droht oder eine Trachealkanüle entfernt werden muss. Sie sollte ebenfalls frühestens nach sechs Monaten, besser nach einem Jahr ausgeführt werden (BECKMANN).

KECHT hält den Eingriff für dringlich bei Herz-, Lungen- und Kreislaufstörungen, für relativ dringlich bei Schwangerschaft und obligater Sprechkanüle (16).

Die meistgeübtesten Verfahren, die eine Erweiterung der Stimmritze durch Lateralfixation des gelähmten Stimmbandes bezwecken, sind derzeit (91):

nach BRIEN-KING:

Eröffnung des Krikoarytaenoidgelenks und Durchtrennung der Muskelansätze am Stellknorpel; der Stellknorpel bleibt mit dem *Processus vocalis* am Stimmband fixiert und wird an der hinteren Schildknorpelkante durch eine Naht befestigt (Arypexie).

nach KELLY: Der Stellknorpel wird bis auf den *Proc. vocalis* entfernt und dieser am Schildknorpel fixiert.

nach WOODMAN DE GRAAF:

Durch Nahtverankerung am *M. sternocleidoma-*

stoideus wird eine Tieferstellung des gelähmten Stimmbandes erreicht.

MÜNDNICH hält letztere Methode hinsichtlich geringster Traumatisierung und optimaler Stimm- und Atemfunktion für die erfolgreichste (92).

In den USA ist ein Verfahren nach THORNELL beliebt, wobei auf endolaryngealem Weg der Stellknorpel samt dem Stimmband exstipiert wird; damit werden extralaryngeale Narben vermieden (93).

Neben den genannten Methoden werden Modifikationen derselben sowie eine Vielzahl andersartiger Verfahren angewendet.

KECHT hält jedes Vorgehen für ungünstig, das die Eröffnung des Kehlkopfinneren erfordert, größere Schleimhautverletzungen verursacht oder viel vom Kehlkopfskelett opfert. Die Neurolyse des Rekurrens (MIEHLKE) ist nach KECHT nur aussichtsreich, wenn der Nerv noch intraoperativ gesucht und genäht wird (16).

Für die Indikationsstellung ist auch der Trachealbefund heranzuziehen. Ist die Trachea bei vorhandenem Rezidiv zur Hälfte eingengt, so muss die Rezidivoperation der operativen Glottiserweiterung vorangehen.

Ausgesprochen malazische Narbenstenosen (KECHT) sowie Hypothyreose und Epithelkörpercheninsuffizienz (HOLINGER) sind als Kontraindikationen anzusehen, da erstere ebenso wie myxödematische Infiltrationen und Spasmen den Erfolg vereiteln können.

VI. HAFTPFLICHTFRAGEN

Haftpflichtprozesse haben im wesentlichen zwei Fragen zu klären:

1. Handelt es sich um einen Kunstfehler?

2. Wurde der Patient nicht genügend aufgeklärt

- a. über die Notwendigkeit des Eingriffs,
- b. über die mit dem Eingriff verbundenen Gefahren?

ad 1. Diese Anschuldigung postuliert den Nachweis einer fahrlässigen Handlung. In einem Urteil des OLG Stuttgart (10.7.1956) wurde die Durchtrennung des N. recurrens als solche gewertet (21).

Kann der Chirurg jedoch beweisen, dass er während der Operation auf unvorhersehbare Schwierigkeiten stiess, die den Schutz des Nerven einfach unmöglich machten, z.B. beim Vorliegen einer retrotracheal ausladenden Struma oder eines narbig verwachsenen Rezidivs (HUBER), wird der Vorwurf eines Kunstfehlers nicht haltbar sein. Der Operateur kann sich durch einen ausführlichen und streng wertenden Operationsbericht gegen einen derartigen Vorwurf absichern.

Tritt nach eingehender Voruntersuchung, sorgfältig geplanter und von einem erfahrenen Chirurgen durchgeführter Erst- oder Rezidivoperation dennoch eine Rekurrenslähmung auf -wobei ein entsprechend genauer Bericht die besonderen Schwierigkeiten festhält- so kann diese keinesfalls als Kunstfehler angesehen werden.

ad 2a. Regressansprüche werden heutzutage vorwiegend dadurch geltend gemacht, dass man dem Operateur eine Verfehlung bezüglich der Aufklärungspflicht anzulasten sucht.

Hierbei steht die Indikationsstellung im Vordergrund. Diese setzt wiederum eine exakte diagnostische und differentialdiagnostische Beurteilung voraus. Nach HUBER ist eine Röntgenaufnahme in zwei Ebenen in Verbindung mit der indirekten Laryngoskopie im allgemeinen ausreichend. Zusätzlich können noch Tomographie, direkte Tracheoskopie und Thyreogramm herangezogen werden.

WENDT und HAGEN unterscheiden eine vitale und relative Indikation (94):

Vitale Indikation

- aa. Erhebliche Verdrängungen und Einengungen der Trachea oder der Halsgefässe mit bedrohlicher Atemnot und Stridor oder starker Einflussstauung.
- bb. Schwere Hyperthyreosen ohne medikamentösen Erfolg und drohende thyreotoxe Krise.
- cc. Eitrige Entzündungen und begrenzte maligne Tumoren.

Relative Indikation

- aa. Retrosternale Struma und Struma mit Verdrängung und Einengung der Trachea mit zunehmenden Atembeschwerden.
- bb. Isolierte grössere Knoten und Zysten, besonders wenn sie schnell wachsen und der Patient über 30 Jahre alt ist, da ein Malignom nicht auszuschliessen ist. Das potentielle Karzinom ist für MANDL ein zwingender Grund, auch kleine Knoten operativ zu entfernen (95).
- cc. Kosmetisch störende Struma bei bestimmten Berufsgruppen (Mannequins, Schauspieler), welche sich gegen eine medikamentöse Behandlung als resistent erwies.
- dd. Hyperthyreosen nach erfolgloser konservativer Behandlung, auch ohne Verdrängung und Beengung der Halsorgane und -gefässe.
- ee. "Kurzer Ösophagus" nach Verlagerung grosser Strumen mit gastrointestinalen und kardiorespiratorischen Beschwerden (95).

Grosse Zurückhaltung mit der Resektion empfehlen die meisten Autoren bei Adoleszentenstrumen. Diese Kropfform zeichnet sich einerseits durch eine erhebliche spontane Rückbildungstendenz aus, andererseits unterliegt sie einer starken Rezidivneigung.

MANDL hält eine Operation nur dann für vertretbar, wenn starke mechanische Behinderungen vorhanden sind und eine erfolglose konservative Behandlung vorausging, ausserdem bei Zysten.

Bei Rezidiven rechtfertigen nach MÜNDNICH Tracheallumen-
einengungen über ein Drittel und Therapieresistenz gegen Me-
dikamente einen operativen Eingriff (92).

Das Risiko-Schema nach HUBER (31) erlaubt eine Aussage über die zu erwartenden Komplikationen. HUBER gibt zu bedenken, dass eine unilaterale Stimmbandlähmung in Paramedianstellung den Patienten mehr belasten kann als eine mittlere Trachealstenose. In den besonders schwierigen Fällen empfiehlt der Autor, die Anwendung anderer therapeutischer Methoden genauestens zu prüfen ("Radiojodresektion").

- ad 2b. Nach der gültigen Rechtssprechung ist der Arzt grundsätzlich verpflichtet, den Patienten über dessen Leiden sowie Art, Umfang und mögliche Folgen der Therapie aufzuklären. Nach RATH gilt diese Pflicht auch dem psychisch kranken Menschen gegenüber, dessen Persönlichkeit und Integrität der Arzt zu achten habe (96).

Die Rechtslehrer BOCKELMANN und ENGLISCH räumen jedoch dem medizinisch ungebildeten Normalpatienten nur eine beschränkte Urteilsfähigkeit bezüglich der ärztlichen Entscheidungen ein (48). Umso mehr muss dies für den psychisch alterierten Strumaträger gelten.

FISCHER berichtet, dass 90 % aller Schilddrüsenerkrankungen mit psychopathologischen Phänomenen einher gehen, wie veränderte Antriebslage, Stimmung und Triebe (97). HEIMANN beobachtete Neurasthenien, schwere Depressionen und multi-forme Psychoneurosen (98). Diese Erscheinungen verschwinden in der Regel ein Vierteljahr nach Einsetzen einer erfolgreichen Therapie.

SCHEICHER lehrt auf Grund seiner umfassenden Erfahrungen in der Behandlung von Schilddrüsenkranken, der Patient sei derartig von seinem Leiden beeindruckt, dass er nicht zu Überlegungen eines gesunden Menschen fähig wäre.

Der BGH sieht zwar Ausnahmen von der Aufklärungspflicht vor, wenn der Patient dadurch Schaden an Leib oder Seele erleidet, stellt aber in einem anderen Urteil fest, dass eine Beeinträchtigung der Stimmung oder des Allgemeinbefindens als unvermeidbare Nachteile hingenommen werden müssen (21).

Der Arzt wird es unter Umständen schwer haben, dem Gericht, welches ex post urteilt, den Status des Patienten vor dem Eingriff gegen dessen Einwände glaubhaft dazulegen. Die Abschätzung eines möglichen Schadens infolge schonungsloser Aufklärung muss der Erfahrung des Arztes vorbehalten bleiben (SCHEICHER). Gerade beim Basedow gehört eine übertriebene Ängstlichkeit zum klinischen Bild, welche nach Hinweis auf einen möglichen Stimmverlust den Patienten veranlasst, die notwendige Operation immer weiter aufzuschieben.

Gewöhnlich lässt sich der Kranke dann in wesentlich ernsterem Zustand wieder aufnehmen, wobei die Aussicht auf eine komplikationslose Strumektomie weitaus ungünstiger ist (SCHEICHER).

Es kann auch leicht eine psychische Fixierung postoperativer Beschwerden eintreten, die hartnäckig einer Behandlung trotzt. Die Aufschiebung des Eingriffes bei gegebener Indikation ist nicht allein mit einem erhöhten operationstechnischen Risiko verbunden, auch das Risiko quo ad vitam wird erheblich höher. WEIDINGER stellte ein Anwachsen der Mortalität auf 3,5-6,5 % jenseits des 65. Lebensjahres fest.

Wenn auch eine generelle Aufklärung nach den Grundsätzen eines gewissenhaften Arztes juristisch keine Erfolgchance besitzt (SPANN), so wird ein Arzt, der sich seinem Berufsethos

verpflichtet fühlt, in bestimmten Fällen Entscheidungen gegen das Persönlichkeitsrecht des Patienten fällen müssen, um dessen Wohlergehen bestmöglich zu sichern.

SCHEICHER zitiert ein BGH-Urteil, nach dem die Aufklärungspflicht von dem voraussichtlichen Verlauf des Eingriffes im Einzelfall abhängig gemacht werden sollte (21). Dieser Standpunkt ist sachlich aber nicht vertretbar (SCHEICHER), da eine präliminare Beurteilung des Operationsverlaufes im allgemeinen unmöglich ist. Die Röntgenaufnahme unterstützt die Differentialdiagnose und deutet möglicherweise zu erwartende Schwierigkeiten an, doch sagt sie nichts über die Ausdehnung des Kropfes bzw. Rezidivs aus (HUBER).

Nach den Erfahrungen der Chirurgen bereiten kleine Kröpfe oft immense Schwierigkeiten, ein minimales Trauma kann den dauernden Funktionsausfall zur Folge haben. Unvorhergesehene anatomische Variationen sowie Komplikationen, wie starke Blutungen, bilden die Hauptursache für Rekurrensverletzungen, da die Rücksicht auf den Nerven zugunsten vitaler Interessen zurücktreten muss (SCHEICHER).

Die möglichen Folgen einer Therapie werden von juristischer Seite als "typische Gefahren" bezeichnet und die Aufklärungspflicht von deren statistischer Häufigkeit abhängig gemacht. Nach SPANN wird eine Komplikation als typische Gefahr bezeichnet, wenn diese in 1-10 % der Fälle auftritt (99).

Von den Gerichten wurden statistisch ermittelte Werte oft wegen zu grosser Streuung abgelehnt. SCHEICHER hält die Beziehung der Statistik für gerechtfertigt, wenn sie in gereinigter Form vorliegt, d.h. unter Ausschluss der Karzinome und Rezidive und unter ausschliesslicher Berücksichtigung der echten und permanenten Rekurrenslähmungen (21). PERRET ermittelte dafür Werte von 1-3 % aus der Literatur (100). In diesem Prozentsatz sind auch die schwierigen, komplikationsreichen Fälle enthalten.

Nach einem Urteil des OLG Köln bedeutet die Verpflichtung zur Aufklärung bei 0,3-3,5 % Tetaniefällen nach Kropfoperationen eine Überspannung der an den Arzt zu stellenden Sorgfaltspflicht (21). Laut SCHEICHER richtet sich die Typizität nach der besonderen Situation im Einzelfall. Sie ist demnach für Sänger und Sprechberufe sicher gegeben, nicht aber im Normalfall.

SCHEICHER handelt nach dem Grundsatz: Je dringlicher die Indikation, desto vorsichtiger mit der Aufklärung! Er hält eine Aufklärung für erforderlich bei Sängern und Sprechberufen, bei kosmetischer Indikation, bei Endokrinopathien und Rezidiven. Eine Aufklärung ist nach Meinung des Autors kontraindiziert beim Basedow, bei schweren Thyreotoxikosen und bei allen Fällen mit vitaler Indikation (21).

C. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

I. KRANKENGUT

In der Krankenanstalt des Dritten Ordens in München-Nymphenburg wurden in der Zeit vom 1.1.1956 bis 31.12.1965 6400 Strumektomien vorgenommen; davon waren 5640 Erstoperationen und 760 Rezidivoperationen.

1. Histologie

Das bearbeitete Krankengut umfasst ausschliesslich gutartige Strumen. Das Bild der makro- und mikrofollikularen Struma in knotiger oder diffuser Form überwiegt bei weitem. Eine histologische Auswertung von KLEIN erbrachte in weniger als 2 % der Fälle basedowifiziertes Parenchym, in etwa 1,5 % der Fälle toxische Adenome und einzelne seltenere Veränderungen (101).

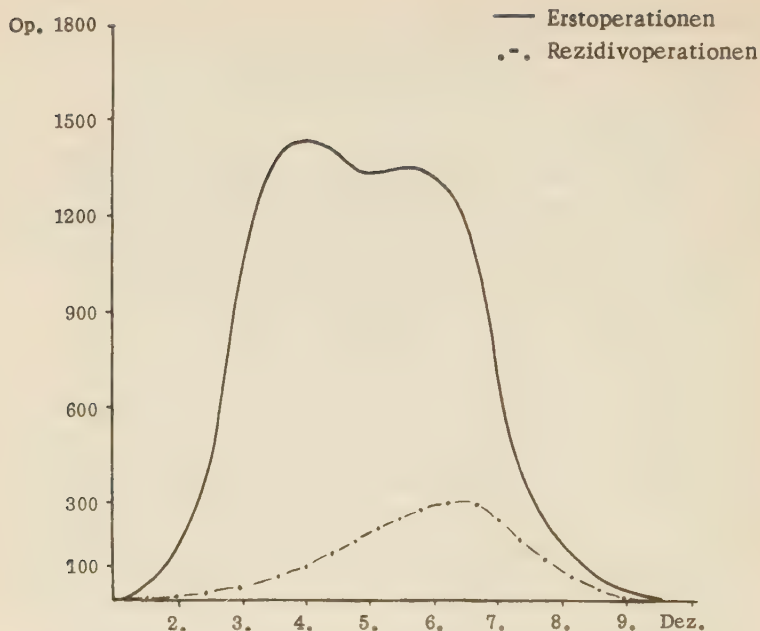
2. Altersverteilung

Die 5640 Erstoperationen und 760 Rezidivoperationen verteilen sich altersmässig entsprechend folgenden Kurven: (siehe Seite 58).

Für die Erstoperationen ergibt sich ein Maximum zu annähernd gleichen Teilen über dem 4., 5. und 6. Dezennium. Die Kurve zeigt einen deutlichen Abfall zum 7. und 8. Lebensjahrzehnt hin.

Bei den Rezidiven dominiert der Anteil der 50-59jährigen.

Auffallend gegenüber früheren Statistiken ist eine Verschiebung des



Operationstermins in jüngere Altersgruppen sowohl bei Erstoperationen als auch bei Rezidiven. Der Grund hierfür ist in einer besseren Aufklärung, speziell der Landbevölkerung, und auch der erhöhten Operationsbereitschaft zu sehen.

3. Geschlechtsverteilung

Von den insgesamt 6400 Strumektomien wurden 4920 an weiblichen Patienten und 1480 an männlichen Patienten ausgeführt.

4. Gesamtzahl der Stimmbandlähmungen

Bei 6400 Erst- und Rezidivoperationen kam es zu 325 Stimmbandlähmungen. In sieben Fällen war auf Grund unklarer Eintragungen im Krankenblatt eine Funktionsstörung weder mit Sicherheit zu bejahen noch auszuschliessen. Diese Fälle werden bei den folgenden Berechnungen nicht mitgeführt.

Von den 325 Stimmbandlähmungen traten 155 rechts, 161 links und 9 doppelseitig auf; bei letzteren handelt es sich um echte doppelseitige Lähmungen, also ohne Vorschädigung.

In 316 Fällen stand das Stimmband in Median-Paramedian-Stellung, in 9 Fällen wurde Intermediärposition angegeben.

Dreissigmal musste tracheotomiert werden, zehnmal wurde eine Dauerkanüle verordnet.

278 der stimmbandgeschädigten Patienten waren weiblichen, 47 davon männlichen Geschlechts. Eine Verteilung der Stimmbandlähmungen auf die verschiedenen Altersgruppen zeigt die folgende Tabelle:

	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	
o	-	4	6	10	18	8	1	-	47
♀	6	24	51	76	78	37	6	-	278
Ges.	6	28	57	86	96	46	7	-	325

II. STIMMBANDLÄHMUNGEN NACH ERSTOPERATIONEN

In den zehn Jahren wurden an der Krankenanstalt des Dritten Ordens 5640 Erstoperationen vorgenommen, 4283 an weiblichen und 1357 an männlichen Patienten.

In 157 Fällen (2,78 %) kam es im Zusammenhang mit der Operation zunächst zu einer Stimmbandlähmung. Von dieser Gesamtzahl traten 76 rechtsseitig, 78 linksseitig und 3 doppelseitig auf.

Bei insgesamt 9 Patienten musste postoperativ eine Tracheotomie vorgenommen werden; die Kanüle konnte bei 7 Patienten auf Grund des weiteren Verlaufes wieder entfernt werden, 2 Patienten blieben Dau-erkanülträger, da sich bei diesen eine irreversible doppelseitige Stimmbandlähmung einstellte.

Im allgemeinen Teil wurde bereits darauf hingewiesen, dass zur Beurteilung der Komplikationsrate eine Unterscheidung zwischen irreversiblen und reversiblen Funktionsstörungen zu treffen ist. Nach der in der Literatur allgemein vertretenen Auffassung und nach den Erfahrungen des Hauses ist eine Rückbildung der Störungen innerhalb von sechs Monaten, ja sogar bis zu einem Jahr möglich. Der grösste Teil der Restitutionen erfolgt innerhalb des ersten Vierteljahres nach der Operation.

In Würdigung dieser Tatsache wurden die Patienten relativ kurzfristig nach der Entlassung zur Kontrollspiegelung bestellt. Mit wenigen Ausnahmen kamen diese der Aufforderung nach, wenn auch in sehr unterschiedlichen Zeitabständen.

War bei dieser ersten Nachuntersuchung keine Besserung des Befundes festzustellen, so wurden weitere Untersuchungstermine in mehrmonatigem Abstand anberaumt, die jedoch nur ein Teil der Betroffenen einhielt. Daraus ergeben sich verständliche Schwierigkeiten hinsichtlich einer exakten Auswertung der reversiblen bzw. irreversiblen Störungen. Dies wird durch folgende Zahlen deutlich:

Von 157 stimmbandgeschädigten Patienten haben sich 63 (I. Gruppe)

schon sehr frühzeitig oder überhaupt nicht der empfohlenen Nachuntersuchung unterzogen, so dass bei dieser Zahlengruppe keine zuverlässige Aussage über deren weiteres Schicksal möglich ist.

94 Patienten (II. Gruppe) fanden sich nach einem geeigneten Zeitintervall (ca. zwei Monate post operationem) zur Kontrolluntersuchung ein. Sie lassen insofern eine sichere Aussage zu, als zu diesem Zeitpunkt in 38 Fällen (40,43 %) keine Stimmbandstörung mehr nachweisbar war. Das Schicksal der restlichen 56 Fälle dieser II. Gruppe entging der Beurteilung, da die Patienten weiteren Wiederbestellungen nur ungenügend Folge leisteten.

Das Vorhaben, die fraglichen Fälle jetzt im Rahmen der zu erstellenden Arbeit zu einer Nachuntersuchung einzuberufen, scheiterte leider aus organisatorischen Gründen.

Bezüglich der völlig ungeklärten Fälle der I. Gruppe, erscheint der Analogieschluss erlaubt, dass auch hier, entsprechend den Ergebnissen der II. Gruppe, eine Rückbildung der Störungen in mindestens einem Drittel der Fälle angenommen werden darf. Dieser Gesichtspunkt muss bei der abschliessenden kritischen Bewertung der Untersuchungsergebnisse Beachtung finden.

Zieht man von den 157 im Zusammenhang mit Erstoperation aufgetretenen Rekurrenzlähmungen die 38 absolut bewiesenen reversiblen Störungen ab, so verbleiben noch 119 Fälle (2,11 %) mit permanenten Schäden bzw. ungeklärtem Schicksal.

III. STIMMBANDLÄHMUNGEN NACH REZIDIVOPERATIONEN

Im gleichen oben genannten Zeitraum wurden 760 Rezidivoperationen ausgeführt, 637 davon an weiblichen und 123 an männlichen Patienten. Von den 760 Rezidiven waren:

1. Rezidive:	658
2. Rezidive:	97
3. Rezidive:	3
4. Rezidive:	1
5. Rezidive:	1

Der Anteil der echten einseitigen und doppelseitigen Rezidive beträgt 90,26 %. Auf sog. Pseudorezidive entfallen 6,58 %. In 3,16 % der Fälle liegen reine Processus pyramidalis-Rezidive vor.

168 (22,10 %) der 760 Operationen hatten eine Stimmbandlähmung zur Folge, welche 79-mal rechts, 83-mal links und 6-mal beidseitig lokalisiert war.

Unter Berücksichtigung der Vorschädigungen kam es zu 19 bilateralen Stimmbandschäden.

Eine Tracheotomie war in 21 Fällen erforderlich, dabei wurden acht Patienten zu Dauerkanülenträgern.

Die Verteilung der Stimmbandschäden auf Ein- und Mehrfachrezidive zeigt keine Erhöhung der Schädigungsquote bei Zweitrezidiven. Wegen ihres geringen Anteils an der Gesamtzahl können die Ergebnisse bei den 3., 4. und 5. Rezidiven keine Bewertung finden.

Rezidive	1.	2.	3.	4.	5.
Stimmband- schäden	145 (22,04 %)	21 (21,65 %)	1 (33,33 %)	-	1 (100 %)

Die echten Rezidive und hier besonders die doppelseitigen sind mit wesentlich mehr Stimmbandlähmungen belastet als andere Formen, wie folgende Übersicht zeigt:

<u>Echte Rezidive:</u>	160	Rekurrenzstörungen
(einseitig	49)	"
(doppelseitig	111)	"
<u>Pseudorezidive:</u>	7	"
<u>Proc. pyr.-Rezidive:</u>	1	"
	168	"

Auch bei den Rezidiven wurde zur Feststellung der bleibenden Stimm-
bandschäden der laryngologische Befund zugrunde gelegt, der sich
nach zwei Monaten post operationem ergab.

Von den o.e. 168 betroffenen Patienten sind 39 (III. Gruppe) überhaupt
nicht zur angeordneten Nachuntersuchung erschienen.

Bei 129 Patienten (IV. Gruppe), die zum vorgenannten Zeitpunkt nach-
untersucht werden konnten, ergab sich in 38 Fällen (29,32 %) eine
nachweisbare Rückbildung des Schadens. Die restlichen 91 Fälle der
IV. Gruppe konnten auch hier hinsichtlich des weiteren Verlaufes nicht
beurteilt werden.

Von insgesamt 168 Stimmbandstörungen nach Rezidivoperationen müs-
sen demnach zu dem genannten Zeitpunkt, nach acht Wochen, 130
(17,10 %) als permanent bzw. ungeklärt angesehen werden.

Gesondert zusammengestellt wurden die nach Erstoperationen im Hau-
se nachgewachsenen Rezidive und die dabei aufgetretenen Rekurrenz-
schädigungen.

Bei 207 diesbezüglichen Patienten (V. Gruppe) kam es im Rahmen der
Zweitoperation in 53 Fällen (25,60 %) zu einer postoperativen Stimm-
bandstörung. Zwei Monate später waren nur noch bei 27 Patienten ir-
reversible Lähmungen festzustellen. Daraus ergibt sich eine bleibende
Schädigungsquote von 13,04 %. Ungewöhnlich günstig ist in dieser
Gruppe die Rate der reversiblen Störungen mit 50,94 %. Diese beson-
ders guten Ergebnisse lassen den Rückschluss zu, dass die Häufigkeit
der Rekurrenzschädigungen bei Rezidivoperationen sowie auch ihre Re-
versibilität in gewisser Beziehung zu einer möglichst schonenden und
anatomisch korrekten Operationstechnik steht.

IV. ZEITLICHES AUFTRETEN DER STIMMBANDLÄHMUNGEN

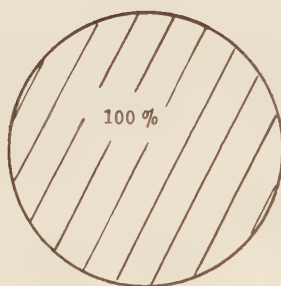
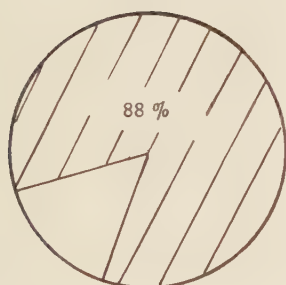
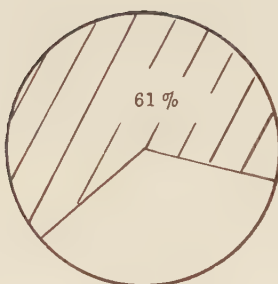
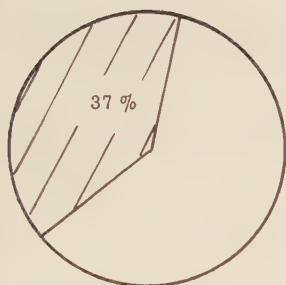
Zunächst sei erwähnt, dass bei Erstoperationen in 20 Fällen (0,35 %), bei Rezidivoperationen in 137 Fällen (18,03 %) bereits vor der Operation eine Stimmbandschädigung festgestellt wurde. Diese Werte werden zusätzlich angeführt, sie sind nicht in dem vorangegangenen und nachfolgenden Zahlenmaterial enthalten.

In der einschlägigen Literatur wird die Meinung vertreten, dass auch der Zeitpunkt des Auftretens einer Rekurrenzstörung in Beziehung zum operativen Eingriff hinsichtlich der Fähigkeit zur Rückbildung eine gewisse Rolle spielt. Im Vergleich zu den in den ersten postoperativen Tagen bemerkten Funktionsstörungen, wird den intraoperativ anfallenden Läsionen eine grössere Rückbildungstendenz zugesprochen. Die diesbezüglichen Zahlen unseres Krankengutes sind aus folgender Tabelle zu ersehen:

	Erstoperation	Rezidiv	325 Fälle
intra operationem	104	145	250
post operationem	53	22	75

Aus obiger Tabelle geht eindeutig hervor, dass die Zahl der intraoperativ entstandenen Rekurrenzschäden gegenüber den postoperativ aufgetretenen bei weitem überwiegt. Bei Erstoperationen kam es intraoperativ in 104 Fällen (66,24 %) zu einer Lähmung, bei Rezidiven in 146 Fällen (86,90 %).

Es wurde versucht, die insgesamt 75 erst im postoperativen Verlauf diagnostizierten Rekurrenzstörungen (bei Erstoperationen 53 Fälle = 33,76 %, bei Rezidivoperationen 22 Fälle = 13,10 %) nach dem Zeitpunkt der Diagnosestellung aufzuschlüsseln. Das Ergebnis wird durch nachstehende graphische Darstellung verdeutlicht:



Über ein Drittel der Störungen (37 %) manifestierte sich noch im Laufe des Operationstages. Nach einer Woche bestanden mehr als die Hälfte der Stimmbandlähmungen (61 %). Nach zwei Wochen lag der Grossteil der pathologischen Befunde (88 %), bis zum Beginn des dritten Monats nach dem Eingriff die Gesamtzahl derselben vor.

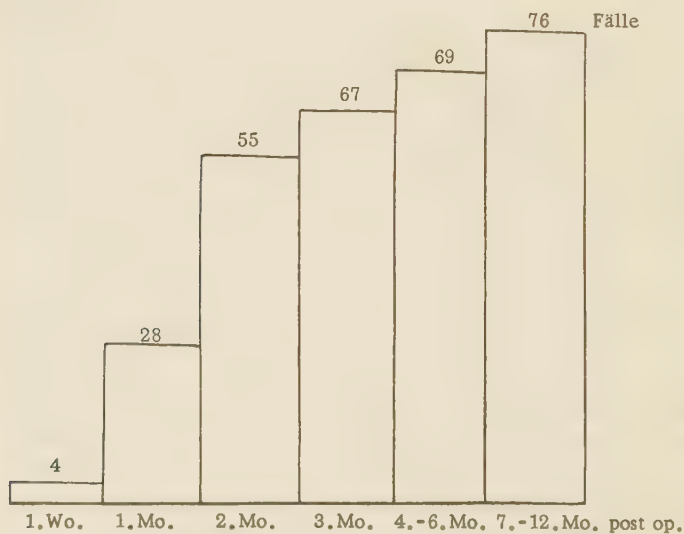
Diese Beobachtung entspricht den in der Literatur festgehaltenen Erfahrungen.

V. WEITERES SCHICKSAL DER STIMMBANDLÄHMUNGEN

Von den insgesamt 157 präoperativ bestehenden Stimmbandlähmungen konnten in 12 Fällen eine Besserung des Befundes nach dem erfolgten Eingriff festgestellt werden. Man muss annehmen, dass diese Rückbildung rein mechanisch durch die Beseitigung des Druckes und der Verlagerungen der Stimmbandnerven erfolgte.

Bei den Stimmbandschäden, welche sich während oder nach der Strumektomie zeigten, kam es in 76 Fällen (23,38 %) zu einer restitutio ad integrum.

Die 76 reversiblen Lähmungen wurden nach dem Zeitpunkt der erkannten Besserung ausgewertet:



Wie aus der vorhergehenden Darstellung ersichtlich ist, sind bis zum Ende des 2. Monats nach der Operation 55 Heilungen (71,58 %) erfolgt. Nach 3 Monaten ergab die Kehlkopfspiegelung bei 64 Patienten (84,21 %) einen einwandfreien Befund. Bei 12 Patienten (15,79 %) wurde eine Restitution im Verlauf späterer Monate erkannt. Nach Ablauf eines Jahres stellte sich keine Besserung des Stimmbandbefundes mehr ein; dies steht in Einklang mit den Aussagen der meisten Autoren.

68 Personen mit bleibender Stimmbandlähmung, die über längere Zeit beobachtet werden konnten, haben weder phonatorische noch respiratorische Beschwerden.

VI. VERGLEICH VERSCHIEDENER ANAESTHESIEFORMEN

Bis 1956 wurden Kropfoperationen an der Krankenanstalt des Dritten Ordens im wesentlichen in Lokalanästhesie ausgeführt. Zwischen 1956 und 1963 wandte man weitgehend Mischnarkosen mit Dolantin, Atosil und Megaphen als Basis und zusätzlich Äther oder Trapanal an. Dieses Verfahren erlaubte noch bis zu einem gewissen Grad die intraoperative Kontrolle der Stimmbandfunktion.

In den letzten Jahren war fast ausschliesslich die Intubationsnarkose mit Lachgas-Sauerstoff in Gebrauch, wobei die Relaxation mit Lysthenon üblich ist.

Von den 6400 Strumektomien entfallen 5111 auf Lokalanästhesie und Mischnarkose (Gruppe A) und 1289 auf Intubationsnarkose (Gruppe B).

Die Verteilung der Erst- und Rezidivoperationen auf die verschiedenen Anaesthesieformen wird an Hand der folgenden Tabelle wiedergegeben:

	Erstop.	1.Rez.	2.Rez.	3.Rez.	4.Rez.	5.Rez.
Gesamtzahl	5.640	658	97	3	1	1
Lokal A./ Mischnark. (A)	4.671	389	48	0	1	1
Intubation (B)	969	269	48	3	0	0

Die beiden Gruppen A und B sollen hinsichtlich der aufgetretenen Stimmbandlähmungen miteinander verglichen werden:

	Erstop.	1.Rez.	2.Rez.	3.Rez.	4.Rez.	5.Rez.
Gruppe A	4.671	389	49	0	1	1
Stimmband- schäden	140 (2,99 %)	110 (28,28 %)	19 (38,28 %)	0	0	1 (100 %)
Gruppe B	969	269	48	3	0	0
Stimmband- schäden	17 (1,75 %)	35 (13,01 %)	2 (4,17 %)	1 (33,33 %)	0	0

Bei den 5111 Strumektomien der Gruppe A wurden 270 Stimmband-schäden registriert. Davon entfallen 140 (2,99 %) auf Erstoperationen und 130 (29,55 %) auf Rezidivoperationen.

Von den 1289 Strumektomien der Gruppe B sind 55 mit Stimmband-schädigungen belastet. Nach Erstoperationen kam es in 17 Fällen (1,75 %) zu laryngealen Komplikationen, nach Rezidivoperationen in 38 Fällen (11,88 %).

Von den drei doppelseitigen Lähmungen bei Erstoperationen trat nur eine am intubierten Patienten auf; von den sechs echten doppelseitigen Stimmbandlähmungen nach Rezidivoperationen trat ebenfalls nur eine unter Intubationsnarkose auf.

Aus diesen Zahlen geht eindeutig hervor, dass durch den regelmässigen Gebrauch der Intubationsnarkose, nicht etwa, wie früher vielfach vermutet, eine Erhöhung der Schädigungsrate hingenommen werden muss, sondern vielmehr eine deutliche Senkung derselben erzielt werden konnte. Auf die Gründe hierfür wurde bereits auf Seite 26 ff. hingewiesen.

D. KRITISCHE AUSWERTUNG

Eine Zusammenstellung von Ergebnissen, die der Literatur entnommen sind demonstriert das Auftreten der Stimmbandlähmungen nach Strumektomien an anderen in- und ausländischen Kliniken; soweit das Schrifttum eine Aussage zulässt, wird die Komplikationsrate (KR) hinsichtlich Erstoperationen (EO), Rezidivoperationen (RO) und Spätfunden (SB) aufgeschlüsselt:

	Zahl	KR	EO	RO	SB
<u>DEUTSCHLAND-WEST</u>					
BECK (103)	360	4,0			3,3
GATTENLÖHNER (104)	491	5,5	5,5	27,0	
SCHÄPLER (105)	266	11,0	11,0	28,6	5,5
<u>DEUTSCHLAND-OST</u>					
RUNNE (8)	352	0,9	0,9		0,9
BUNGE (106)	38 R			10,5	
PASCHOLD (105)	650	2,3	2,3	20,5	
KETTNER (107)	690	7,3			
<u>ÖSTERREICH</u>					
PLENK (16)	900	3,9	3,9	18,7	
STEINER (26)	1634 R			17,7	1/3 rev.
HUBER (108)	7199	3,0	3,0	17,0	
MANDL (36)	2020	1,4			1/3 re.
FUCHSIG, KEMIN- GER (109)	452 R 66 R			19,9 4,5	
<u>SCHWEIZ</u>					
RICHARD (28)	538	5,2	5,2	7,9	1,3

	Zahl	KR	EO	RO	SB
<u>FRANKREICH</u>					
APPAIX et. al. (110)	67 Ex	4,5			-
<u>ITALIEN</u>					
AGOSTINACCHIO (111)	213	1,9			
CERONI et. al. (28)	100	19,7			10,5
DE NUNNO et. al. (112)	350	6,8			1,4
<u>NIEDERLANDE</u>					
EERLAND (113)	1983	1,0			1,0
<u>GROSSBRITANNIEN</u>					
RIDDELL (114)	672				
	336 Ex	2,1			
	336	3,5			
LANGE (122)	3500	1,9			1/2 rev.
ROY et. al. (27)	300	13,3			7,3
<u>SKANDINAVIEN</u>					
GISSELSON (115)	597	7,5			2,4
HEIMANN, LUND- GREN (116)	1732	3,3			0,8
BLOMSTEDT (117)	593	9,4	9,4	14,3	1/2 rev.
HEIMANN (98)	1830	5,4			1,3
<u>UDSSR</u>					
DUBININ (118)	403	0,9			
<u>USA</u>					
LAHEY (119)	3000 Ex	1,6			0,3

	Zahl	KR	EO	RO	SB
<u>USA</u>					
SWINTON, CLAI- BORNE (115)	15214 Ex	1,6		16,4	0,3
WADE (120)		1,9- 4,8			2 perm.
GOULD (121)	1000 Ex	1,0			0,2
HAWE, LOTHIAN (13)	1011 Ex	1,0			0,2
<u>SÜDAMERIKA</u>					
GONI MORENO (20)	337 Ex	3,8			2,0
FERRACANI (20)	116 Ex	-			
SANCHEZ ZINNY (20)	291 88 Ex 203	2,3 3,9			
PILHEU, OLIVERI (20)	139 Ex	2,9			-

R = nur Rezidive,

Ex = intraoperative Exposition des N. recurrens

Die Komplikationsrate wird durch den prozentualen Anteil wiedergegeben; in einigen Fällen bezeichnet ein gemeiner Bruch die Grösse der reversiblen Stimmbandschäden (2 perm. = 2 Einzelfälle).

Ein Vergleich verschiedener Ergebnisse ist nur dann berechtigt und sinnvoll, wenn man von gleichen Voraussetzungen ausgeht, d.h. das Material muss gleichwertig sein, die Wertangaben müssen differenziert sein.

Das in der Arbeit behandelte Krankengut entstammt einem voralpinen

Endemiegebiet; der degenerierte Kropftyp mit Verdrängungen, Deviationen, substernaler Wachstumstendenz und grosser Rezidivneigung steht weit im Vordergrund. Nach KLEIN ist der Anteil des basedowifizierten Gewebes und des toxischen Adenoms bei vorliegendem Krankengut unter 2 %. In den USA wiederum ist der grosse Knotenkropf weitgehend unbekannt, es herrschen der toxische Kropf, das solitär toxische und nichttoxische Adenom vor.

Dieser Unterschied in den Kropfformen beeinflusst auch die Operationstechnik. Chirurgen in Übersee, die nach der Empfehlung von LAHEY den N. recurrens routinemässig präparieren, können im allgemeinen bessere Ergebnisse hinsichtlich der permanenten Stimmbandschäden nachweisen (LAHEY, GOULD et.al., HAWE und LOTHIAN u.a.).

Bei unserem Krankengut ist eine Exposition des Nerven nicht angezeigt. SCHEICHER und STEINER sind der Überzeugung, dass eine Darstellung des Rekurrens bei grossen retroviszeralen und substernalen Strumen sowie bei narbig verwachsenen Rezidiven nicht ohne zusätzliche Gefährdung möglich ist.

Die Ergebnisse für Erstoperationen und Rezidive sind unbedingt getrennt zu beurteilen, da letztere mit einer wesentlich höheren Schädigungsquote belastet sind.

An unserem Krankengut beträgt die Schädigungsrate für Erstoperationen 2,78 %; HUBER und STEINER geben dafür Werte um 3 % an.

22,10 % der Rezidivoperationen hatten eine Stimmbandlähmung zur Folge (STEINER 17,7 %, HUBER 17 %, FUCHSIG 18-25 %). Für diesen hohen Prozentsatz ist vor allem der für das Krankengut charakteristische enorme Anteil der doppelseitigen Rezidive mit besonderer Komplikationsanfälligkeit verantwortlich. Bei Zweitrezidiven fanden sich keine vermehrten Funktionsausfälle. Dies steht im Einklang mit STEINERs Feststellung, dass die Schwierigkeiten eines solchen Eingriffs nicht unbedingt grösser sein müssen als die bei Erstrezidiven.

Die Anwendung der Enukleationstechnik gestattet jedoch eine deutliche Reduktion der Stimmbandschäden, welche in detaillierten

Untersuchungen zum Ausdruck kommt. Am Krankenhaus des Dritten Ordens wird diese Technik seit dem Jahre 1964 geübt. KLEIN konnte zeigen, dass die Schädigungsquote in den Jahren 1964 und 1965 von 14,8 % auf 6,0 % sank. Auch FUCHSIG und KEMINGER berichten über einen Rückgang der Stimmbandschäden von 19,5 % auf 4,5 % infolge der veränderten Operationstechnik.

Die letztgenannten Autoren unterbinden die A.thyreoidea inferior zur Kontrolle der Blutung. An Hand spezieller Untersuchungen wies FUCHSIG nach, dass die Trachea nach subtotaler Resektion in 59 % der Fälle, nach Exkochleation in 37 % der Fälle ihre Normalweite wieder erhielt. Die Tatsache, dass dieser mässige Unterschied im wesentlichen mit mehr Rekurrensschäden erkauft werden muss und die auf Grund pneumometrischer Untersuchungen gewonnene Erkenntnis, dass eine einseitige Stimmbandlähmung mit einer Trachealeinengung auf 6-7 mm gleichzusetzen ist, lassen das Morcellement beim Rezidiv als erstrebenswerte Form der operativen Therapie erscheinen.

In diesem Zusammenhang muss erwähnt werden, dass jeder Träger eines nicht mehr funktionstüchtigen Stimmbandes im Hinblick auf eine neue Operation mehr gefährdet und prädisponiert ist für jede durch Dyspnoe verursachte oder verschlimmerte Krankheit.

Die Unterbindung der Inferior darf keinesfalls erzwungen werden; die Gefässversorgung ist nicht entscheidend für die Rezidiventstehung. Der absolute Vorrang gebührt der medikamentösen Rezidivprophylaxe. Mit den heute gebräuchlichen Vollpräparaten von Thyreoidea sicca lässt sich nach FUCHSIG und KEMINGER mit Sicherheit ein Rezidiv verhindern.

Es bleibt festzustellen, dass es nach wie vor keine Operationstechnik gibt, die per se die Integrität des N.recurrens garantiert. Im Rahmen des Möglichen ist jedoch das Können und die Erfahrung des Operateurs von ausschlaggebender Bedeutung. PLENK hatte bei 600 Strumektomien, die er persönlich nach der klassischen Methode durchführte, eine Stimmbandlähmungsrate von 0,17 %.

Auch an dem vorliegenden Krankengut liess sich feststellen, dass Rezidive, deren Erstoperation im Hause erfolgte, mit einer auffallend günstigeren Komplikationsrate bezüglich der bleibenden Schäden belastet sind (13,04 % gegen 17,10 %).

Eine weitere Verbesserung der Resultate ist vorläufig nur durch eine sorgfältige Diagnostik, wohlüberlegte Indikationsstellung, gründliche Operationsvorbereitung und optimale Rezidivprophylaxe zu erreichen.

GORMAN und WOODWARD, WENDT und HAGEN und andere Autoren sehen in der vorzugsweise angewandten Radiojodtherapie eine Möglichkeit, die Operationsindikation einzuengen und damit Rekurrensverletzungen auszuschliessen. Bei bestimmten Berufsgruppen soll die Anwendung der radioaktiven oder medikamentösen Therapie auf jeden Fall ins Auge gefasst werden, natürlich unter Beachtung der Kontraindikationen. Für die operative Behandlung spricht, dass der Patient in kürzester Zeit beschwerdefrei ist -dieser Tatsache kommt eine erhebliche soziale und wirtschaftliche Bedeutung zu- und, dass Geduld und Intelligenz des Patienten nicht entscheidend für den Heilerfolg sind.

Besonderer Wert wird am Krankenhaus des Dritten Ordens auf eine sorgfältige Operationsvorbereitung gelegt. Sedierung und Jod-Substitution bei strengster Bettruhe führten in vielen Fällen zu einer deutlichen Verkleinerung des Kropfes und zu einem Rückgang der Stauungserscheinungen. Die Patienten liegen in der Regel acht bis zehn Tage in der Klinik, dann erst wird der Eingriff vorgenommen.

Durch das Anlegen einer REDON-Saugdrainage im Anschluss an die Resektion kann dem Auftreten von Hämatomen im Operationsgebiet wirksam vorgebeugt werden und die Anzahl der postoperativen Rekurrensschäden weiter reduziert werden.

Als das geeignetste Anaesthesieverfahren bei Strumektomien muss heute die Intubationsnarkose angesehen werden. Ein Vergleich verschiedener Anaesthesieformen, der in dieser Arbeit angestellt wurde, fällt eindeutig zugunsten der Intubationsnarkose aus. Bei Erstoperationen sank die Komplikationsrate von 2,99 % auf 1,75 %, bei Rezi-

diven von 29,55 % auf 11,88 %.

Diese eindrucksvollen Resultate sind nicht der Anaesthesieform allein zuzuschreiben, die am Krankenhaus des Dritten Ordens ab 1963 regelmässig und vorher sporadisch angewandt wurde, sondern stehen im Zusammenhang mit der Änderung der Operationstechnik, die im Verlauf des Jahres 1964 erfolgte. Ein massgeblicher Einfluss der Intubationsnarkose auf die verbesserten Ergebnisse ist jedoch unbestreitbar.

Die zuverlässige Freihaltung der Atemwege bei kontrollierter Oxygenierung in Verbindung mit einer schonenden Allgemeinnarkose bedeutet Schonung und Sicherheit für den Patienten und schafft günstige Arbeitsbedingungen für den Operateur und den Anaesthesisten; die Operationsdauer wird verkürzt. HUBER fand bei 9459 Strumektomien keine tödliche Luftembolie mehr.

Die Komplikationen der Intubationsnarkose, die hauptsächlich infolge der Tubusinsertion auftreten, können durch die Auswahl geeigneten Materials, richtige Lagerung, ausreichende Relaxierung und schonendes Vorgehen weitgehend vermieden werden. Während eine Anaesthesieparese bei Lokalanästhesie häufig vorkam, ist die direkte Beeinträchtigung des Rekurrens durch den endotrachealen Tubus unter gewissen Umständen immerhin möglich.

Die mangelnde intraoperative Stimmkontrolle sollte die Indikation der Endotrachealnarkose nicht beschränken, da sie nur ausnahmsweise erfolgreich befunden wurde (SCHEICHER, HÖRBST u.a.). Um diesen Nachteil zu überbrücken, sind Methoden wie die "intralaryngeal balloon spirometry" oder die intraoperative Laringskopie vorgeschlagen worden.

An der Krankenanstalt des Dritten Ordens (Anaesthesie-Abteilung: Chefarzt Dr. ZIERL) wird die Narkose mit Pentothal (0,25 in 2,5 %iger Lösung) eingeleitet und mit Lachgas-Sauerstoff unterhalten. Mit dem kurzwirkenden Relaxans Lysthenon (0,04-0,06) wird die Muskeler-schlaffung herbeigeführt.

Bei sehr alten Patienten und bei Patienten mit Herz- und Leberschä-

den wird die Neuroleptanalgesie vorgezogen.

WEIDINGER lässt die Patienten halb sitzend lagern, da der Blutverlust während des Eingriffs in dieser Haltung geringer ist. Der Nachteil der möglichen Luftembolie kann mit Hilfe der Überdruckbeatmung ausgeglichen werden. Dies wird erhellt aus der Tatsache, dass sich seit Jahren am Haus keine tödliche Luftembolie ereignete.

Eine endgültige Aussage über das Ausmass der Stimmbandlähmungen nach Kropfoperationen ist nur möglich, wenn die Operation als Ursache der Stimmbandlähmung festgestellt wird und, wenn es sich um einen bleibenden Schaden handelt:

Eine präoperative Laryngoskopie ist unerlässlich, da sie die Abschätzung des Risikos, die Indikationsstellung und den Operationsplan erheblich beeinflusst. Sie empfiehlt sich nicht zuletzt deshalb, um möglichen Regressansprüchen begegnen zu können.

In 0,35 % der Fälle bei Erstoperationen bestanden an dem beschriebenen Krankengut bereits vor der Operation Stimmbandschäden, bei den Rezidiven betrug der Anteil 18,03 % (STEINER 14,30 %, KREINER und JESCHEK 18 %, CERONI et al. 24 %). Die Prognose für diese Störungen ist nach SCHEICHER ungünstig. Eigene Untersuchungen ergaben, dass von 157 präoperativen Stimmbandstörungen nur 12 (7,64 %) nach dem Eingriff rückbildungsfähig waren.

Die Diskrepanz zwischen den relativ niedrigen Schädigungsraten nach Erstoperationen und den hohen Werten präoperativer Störungen bei Rezidiven muss einerseits durch mögliche Spätschädigungen, andererseits durch die Konzentration der Rezidivoperationen auf bestimmte Spezialkliniken erklärt werden.

Nach Beendigung des Eingriffs wird am Krankenhaus des Dritten Ordens zunächst die Kehlkopffunktion mit der Husten- und Pressprobe nach SCHEICHER überprüft, welche eine einigermaßen zuverlässige akustische Kontrolle erlaubt.

Die laryngoskopische Stimmbandkontrolle soll erst nach Abklingen der

Anaesthetie vorgenommen werden, denn diese, wie auch der Druck des endotrachealen Tubus können die normale Stimmbandfunktion vorübergehend einschränken (RIDDELL, KIRCHNER, HÖRST, BLACKBURN, BLOMSTEDT). Eine alleinige Prüfung der Phonation ist unzuverlässig und forensisch ungenügend, da die Stimme vor allem bei doppelseitigen Rekurrensverletzungen unverändert erscheinen kann. Nach KECHT sollte eine Stimmbandkontrolle in der ersten Woche täglich, dann wöchentlich und später noch in monatlichen Abständen vorgenommen werden.

Aus dem unmittelbar postoperativ erhobenen Befund ist keine definitive Aussage über Zahl und Ausmass der Stimmbandschäden möglich:

Der Operation anzulasten sind letztlich nur die permanenten irreversiblen Stimmbandläsionen. Myogene, hämatom- und ödembedingte Stimmbandstörungen sind nach zehn Wochen weitgehend abgeklungen. Eine Restitution echter, neurogener Störungen ist noch bis zu einem Jahr zu erwarten (HOOVER, HUBER, KECHT, DE NUNNO, OGURA, BECKMANN, BLOMSTEDT).

MANDL fand nach drei Monaten noch 66 % der ursprünglichen Störungen vor. BLOMSTEDT führte an 53 stimmbandgeschädigten Patienten mehrere Nachuntersuchungen durch und konnte dabei 21 reversible Störungen nachweisen, deren Heilungsdauer in 14 Fällen drei Monate, in 7 Fällen bis zu sieben Monaten betrug.

An dem in dieser Arbeit vorgestellten Krankengut konnte zwei Monate post operationem für die II. Gruppe (Erstop.) eine Rückbildungsrate von 40,43 %, für die IV. Gruppe (Rezidivop.) eine solche von 29,32 % bzw. von 50,94 % für die V. Gruppe (hauseigene Rezidive) ermittelt werden. Die nicht mehr weiter untersuchten Fälle der II. und IV. Gruppe sowie die völlig ungeklärten Fälle der I. und III. Gruppe zusammen ergeben eine Restschädigungsquote von 2,11 % (119 Fälle) für Erstopoperationen bzw. 17,10 % (130 Fälle) für Rezidivoperationen. Der Schluss, dass es sich hierbei um bleibende Störungen handelte, ist auf Grund folgender Überlegungen nicht berechtigt:

1. Die nach eigenen Untersuchungen gewonnenen Ergebnisse der II. und IV. Gruppe erlauben einen Analogieschluss für die I. und III. Gruppe: Demnach sind den 38 nachgewiesenen reversiblen Störungen bei Erstoperationen noch mindestens ein Drittel, also 21 weitere aus der I. Gruppe hinzuzurechnen. Dies ergibt insgesamt 59 Rückbildungen und entspricht, bezogen auf die Gesamtzahl von 157 Rekurrenzlähmungen einem Prozentsatz von 37,58 %. Die ebenfalls nachgewiesenen 38 reversiblen Störungen bei den Rezidiven müssen analog dem Ergebnis der IV. Gruppe um 11 erweitert werden, womit sich insgesamt 49 ergeben, das sind 29,17 % der Gesamtzahl von 168 primären Störungen.

Im Schrifttum sind nachstehende Werte für die Rückbildung von Stimmbandschäden zu finden: SCHEICHER 33 %, MANDL 33 %, STEINER 33 %, HUBER 33 %, LANGE 50 %, BLOMSTEDT 50 %.

2. An Hand von 76 beobachteten reversiblen Stimmbandstörungen konnte festgestellt werden, dass nach zwei Monaten erst drei Viertel geheilt waren, während das restliche Viertel erst zu einem späteren Zeitpunkt einen einwandfreien Befund lieferte.
3. Etwa ein Viertel sämtlicher Stimmbandlähmungen kam nach Beendigung der Operation zustande; diese waren hämatom- oder ödembedingt und sind deshalb prognostisch wesentlich günstiger zu beurteilen.

Eine präzise Ermittlung des Spätschicksals von Stimmbandschäden ist immer von der Mitarbeit der Patienten abhängig. Empfindet der Patient eine Besserung seines Zustandes, so wird er besonders leicht dazu verleitet, sich der Mühe einer erneuten Konsultation zu entziehen.

Von den Trägern eines permanenten Stimmbandschadens wird wiederum ein beträchtlicher Teil beschwerdefrei. 68 dauergeschädigte Pa-

tienten, welche diesbezüglich beobachtet werden konnten, verfügen über eine gute Stimme und ausreichende Atmung; auch hierbei konnten nur diejenigen Personen erfasst werden, die der Aufforderung zur Nachuntersuchung gewissenhaft folgten. Nach SCHEICHER verbleibt nur ein Fünftel, maximal ein Drittel aller permanenten Lähmungen mit phonatorischen oder respiratorischen Beschwerden.

Die modernen Verfahren der Lateralfixation und der intrachordalen Injektion bzw. Implantation versprechen gute Ergebnisse, wie aus den Befunden hervorgeht, die KECHT, HOOVER und KROATH, HÖRBST, GORMAN und WOODWARD veröffentlichten. Die Verdrängung der Kanülenatmung soll nach Meinung mancher Autoren (KECHT, HÖRBST, VOGEL) angestrebt werden, da diese wegen ihrer psychischen und sozialen Nachteile dem Patienten nicht mehr zumutbar ist. In diesem Zusammenhang sei der Hinweis erlaubt, dass jede operative Korrektur zwar die Kanüle erübrigt aber bezüglich der Stimm- und Atemfunktion meist eine gewisse Verschlechterung bringt.

Die Paramedianstellung charakterisiert die überwiegende Mehrzahl der strumektomiebedingten Stimmbandlähmungen;

Dieser Befund ist damit zu erklären, dass in der Mehrzahl der Fälle der N. recurrens alleine geschädigt wird. Die Durchschneidungsversuche von HOFER und JESCHEK am menschlichen Kehlkopf bilden die Grundlage der heute gültigen Theorie der Stimmbandlähmungen; das SEMON-ROSENBACHsche Gesetz von der progressiven Paralyse der Kehlkopfmuskulatur wurde damit widerlegt. Abweichungen von den experimentellen Ergebnissen in der Praxis müssen mit individuellen anatomischen Besonderheiten sowie durch Art und Ausmass der Schädigung erklärt werden.

Eine signifikante Rechts-Links-Differenz war an dem vorgestellten Krankengut weder bei Erstoperationen (76 : 78) noch bei Rezidiven (79 : 83) zu beobachten. HUBER, STEINER, BLACKBURN und andere Autoren fanden ebenfalls keine bevorzugte Seitenlokalisation. STEINER rät jedoch zu besonderer Vorsicht bei der operativen Darstellung der linken Seite.

Regressansprüche von Seiten des Patienten werden heute fast ausnahmslos durch den Vorwurf aufrecht erhalten, der Arzt habe seine Aufklärungspflicht nicht in genügendem Masse erfüllt. Die aus ärztlicher Sicht berechnete Forderung nach einer ausschliesslichen Aufklärung entsprechend den Grundsätzen eines gewissenhaften Arztes hat juristisch keine Erfolgsaussicht; das Selbstbestimmungsrecht des Patienten muss vom Arzt grundsätzlich anerkannt werden. In bestimmten Situationen ist der Arzt jedoch gezwungen, von einer Aufklärung Abstand zu nehmen, um Leben und Gesundheit des ihm anvertrauten Patienten zu schützen. Dies ist der Fall bei:

1. schweren Thyreotoxikosen (Basedow),
2. schweren Fällen mit vitaler Indikation.

Die Gründe für die Operationsindikation und die Gründe, die den behandelten Arzt dazu bewogen, von einer Aufklärung Abstand zu nehmen, sind im Krankenblatt festzuhalten.

Eine möglichst vollständige Aufklärung ist in den folgenden Situationen anzustreben:

1. bei Vorschädigung eines Stimmbandes,
2. bei Berufsgruppen, die in erhöhtem Masse auf den Gebrauch ihrer Stimme angewiesen sind (Sänger, Lehrer, Geistliche, Vertreter u. a.),
3. bei kosmetischer Indikation,
4. bei Jugendlichen,
5. bei Endokrinopathien,
6. bei jedem Rezidiv.

Eine genaue Fixierung des Ausmasses und des Inhalts der erfolgten Aufklärung im Krankenblatt gibt dem Arzt die Möglichkeit, sich vor unberechtigten Vorwürfen im Rahmen eines Haftpflichtprozesses zu schützen.

E. ZUSAMMENFASSUNG

In der vorangehenden Arbeit wurde nach einem kurzen historischen Überblick zunächst eingehend die Anatomie der Kehlkopfnerve dargestellt, des weiteren die Stimmbandlähmung als spezielles Problem der Schilddrüsenchirurgie aufgezeigt und die Pathologie, Klinik, Diagnose, Differentialdiagnose, Prognose und Therapie ausführlich besprochen. Dabei fanden die in der einschlägigen Literatur niedergelegten Mitteilungen der neueren Zeit Berücksichtigung.

In einem besonderen Abschnitt wurde das heute sehr aktuelle Problem der Haftpflichtfrage aus praktischer Sicht erörtert.

Der zweite Teil war der Auswertung eines grossen Krankengutes (6400 Strumektomien) aus der Krankenanstalt des Dritten Ordens in München-Nymphenburg über einen Zeitabschnitt von zehn Jahren (1.1.1956-31.12.1965) gewidmet. Zu Anfang wurde das Krankengut hinsichtlich Kropfform, Alter und Geschlecht analysiert. Es wurde die Anzahl der Stimmbandfunktionsstörungen nach Erst- und Rezidivoperationen ermittelt. Unter 5640 Erstoperationen fanden sich 157 (2,78 %), unter 760 Rezidivoperationen 168 (22,10 %) Rekurrenzläsionen. Spezielle Untersuchungen waren dem zeitlichen Auftreten der Störungen in Beziehung zum operativen Eingriff, dem weiteren Schicksal derselben sowie dem Einfluss der Anaesthesie auf das Operationsergebnis vorbehalten.

Die gewonnenen Ergebnisse wurden in einem folgenden Abschnitt einer kritischen Wertung unterzogen.

Als ein wesentliches Ergebnis kann festgehalten werden, dass in den letzten Jahren des beobachteten Zeitraumes eine Senkung der Schädigungsquote auf 1,75 % für Erstoperationen sowie auf 11,88 % für Rezidivoperationen erreicht werden konnte. Bei ausschliesslicher Anwendung der Enukleationstechnik wurde für Rezidive sogar eine Verbesserung des Resultates auf 6 % erzielt. Dieser therapeutische Erfolg ist zurückzuführen auf:

1. die besonders sorgfältige Operationsvorbereitung und -planung,
2. die konsequente Anwendung der Intubationsnarkose,
3. die Änderung der Operationstechnik.

Letztere bezieht sich nicht nur auf die Anwendung des Morcellements beim Rezidiv, sondern bedeutet auch Unterlassung der Inferiorligatur bei Ersteingriffen sowie zunehmend häufigere Berücksichtigung der sogenannten funktionellen Resektion.

F. LITERATURVERZEICHNIS

- 1) E.LIEK, Das Kropfrätzel, München 1929
- 2) E.M.HANBURY,
Surgery 54 : 550-6, 1963
- 3) G.E.ARNOLD, A.M.A.Arch.Otolaryng.65 : 317, 1957
- 4) J.JESCHEK, Folia phoniatic.10 : 129-49, 1958
- 5) v.LANZ-WACHSMUTH,
Praktische Anatomie, Bd.II,
Berlin-Göttingen-Heidelberg 1955
- 6) J.KRMPOTIC, Arch.Ohr.Nas.Kehlkopfheilk.169 : 533-9, 1956
- 7) Y.H.HSU, Y.H.LIN, T.Ch.LENG,
Chin.Med.J.81 : 481-4, 1963
- 8) H.J.RUNNE, Zbl.Chr.82 : 1841-6, 1957
- 9) S.H.WADE, Brit.J.Surg.43 : 164-80, 1955
- 10) D.D.BERLIN, Surg.Gynec.Obstet.60 : 19-26, 1935
- 11) A.F.WILLIAMS,
J.Laryng.Otol.68 : 719-25, 1954
- 12) J.B.GORMAN, F.D.WOODWARD,
Southern Med.J.58 : 34-8, 1965
- 13) P.HAWE, K.R.LOTHIAN,
Surg.Gynec.Obstet.110 : 488, 1960
- 14) R.E.M.BOWDEN,
Brit.J.Surg.43 : 153-63, 1955
- 15) L.SCHÖNBAUER, A.PRIESCHING,
Brun's Beitr.g.Klin.Chir.195 : 453-99, 1957
- 16) B.KECHT, Wiener Beiträge zur Chirurgie, IX, 1953

- 17) K.MÜNDNICH, W.MANDL,
Langenbeck's Arch.Klin.Chir.282 : 13-41, 1956
- 18) G.W.CRILE, Surg.Gynec.Obstet.49 : 538-9, 1929
- 19) G.BLACKBURN, L.SALMON,
Brit.J.Surg.48 : 371-3, 1961
- 20) I.GONI MORENO,
Prensa.Med.Argent.50 : 2441-7, 1963
- 21) A.SCHEICHER, Ärztl.Praxis 44 : 2299-2301, 1962
- 22) A.SCHEICHER, Chirurg 33 : 1-4, 1962
- 23) STICH-BAUER, Fehler und Gefahren bei chirurgischen Operationen,
I, Jena 1954
- 24) K.STUCKE, Dtsch.Med.Wschr.87 : 792-7, 1962
- 25) A.SCHEICHER, Münch.Med.Wschr.101 : 1737, 1959
- 26) H.STEINER, Das Strumarezidiv, Wien 1960
- 27) A.D.ROY, R.H.GARDINER, W.M.NIBLOCK, .
Lancet I: 988-90, 1956
- 28) T.CERONI, M.FRANZONI, C.DE RUBERTIS,
Otorinolar.Ital.32 : 388-400, 1963
- 29) A.F.WILLIAMS,
Surgery 43 : 435-9, 1958
- 30) E.J.RANKE, P.H.HOLINGER,
J.A.M.A.158 : 543-7, 1955
- 31) P.HUBER, Landarzt 40 : 96-100, 1964
- 32) P.HUBER, Langenbeck's Arch.Klin.Chir.295 : 134-45, 1960
- 33) P.HUBER, Wien.Med.Wschr.113 : 826-8, 1963
- 34) W.M.KREINER, Klin.Med. (Wien) 17 : 130-40, 1962

- 35) W.M.KREINER, J.JESCHEK,
Brun's Beitrg.Klin.Chr.200 : 176-99, 1960
- 36) W.MANDL, Klin.Med. (Wien) 20 : 53-8, 1965
- 37) F.FUCHSIG, K.KEMINGER,
Chirurg 32 : 156, 1961
- 38) K.F.DIETRICH,
Med.Klin.59 : 1081-8, 1964
- 39) V.H.RIDDELL, Brit.J.Surg.52 : 721, 1965
- 40) D.P.SHEDD, C.G.BURGET,
Arch.Surg.92 : 861, 1966
- 41) V.H.RIDDELL, Postgrad.Med.J.36 : 447-61, 1960
- 42) D.E.ROSS, Amer.J.Surg.85 : 729-37, 1953
- 43) A.PRIESCHING,
Z-org.Chir.3 : 271, 1958
- 44) H.PERRET, Praxis 50 : 952-5, 1961
- 45) L.FUHRMANN, Zbl.Chir.82 : 449-59, 1960
- 46) R.A.BROWNE, West Indian Med.J.12 : 73-81, 1963
- 47) Questions and Answers on Anesthesia for Thyroid Surgery,
Clin.Anesth.3 : 200-26, 1963
- 48) A.SCHEICHER, Münch.Med.Wschr.8 : 355-8, 1962
- 49) M.ROMERO DIAZ,
Prensa.Med.Argent.46 : 1471, 1959
- 50) R.N.LEWIS, M.SWERDLOW,
Brit.J.Anaesth.36 : 504-15, 1964
- 51) H.BAUER, Anästhesist 7 : 173-5, 1958
- 52) L.GABRIEL, P.HOLINGER,
Arch.Ohr.Nas.Kehlkopfhk.183 : 415-9, 1964

- 53) D. MATZELT, Arch.Ohr.Nas.Kehlkopfhk.181 : 447-57, 1963
- 54) H. GANZ, Arch.Ohr.Nas.Kehlkopfhk.179 : 338, 1962
- 55) J. JESCHEK, Arch.Ohr.Nas.Kehlkopfhk.163 : 372-8, 1953
- 56) B. R. FINK, Ann.Otol.71 : 591-600, 1962
- 57) J. BERENDES, Med.Mschr.8 : 1-4, 1954
- 58) W. ZENKER, A. ZENKER,
Folia phoniat.12 : 1-36, 1960
- 59) B. MINNIGERODE,
Arch.Klin.Exp.Ohr.Nas.Kehlkopfhk.186 : 98-105,
1966
- 60) J. JESCHEK, Arch.Ohr.Nas.Kehlkopfhk.162 : 237-68, 1953
- 61) W. F. KÖNIG, Arch.Ohr.Nas.Kehlkopfhk.178 : 316-20, 1961
- 62) J. JESCHEK, Mschr.Ohrenheilk.96 : 268-79, 1962
- 63) A. KRESSNER, Arch.Ohr.Nas.Kehlkopfhk.162 : 479-96, 1953
- 64) G. HOFER, J. JESCHEK,
Mschr.Ohrenheilk.98 : 193-203, 1964
- 65) G. E. ARNOLD, A. M. A. Arch.Otolaryng.70 : 444, 1959
- 66) J. H. OGURA, Ann.Otol.70 : 451-62, 1961
- 67) G. E. ARNOLD, A. M. A. Arch.Otolaryng.68 : 284, 1958
- 68) G. E. ARNOLD, Arch.Otolaryng.75 : 549-70, 1963
- 69) K. FAABORG-ANDERSON, F. MUNK-JENSEN,
Acta Otolaryng.57 : 155-59, 1964
- 70) J. TERRACOL, P. ARDUIN,
Acta Otolaryng.56 : 224-9, 1963
- 71) H. JAKOBI, H. GOLLMITZ,
Zbl.Chir.89 : 1793, 1964

- 72) R.ZIPPEL, G.WENZEL,
Arch.Ohr.Nas.Kehlkopfhk.179 : 507-24, 1962
- 73) K.MÜNDNICH,
Arch.Ohr.Nas.Kehlkopfhk.169 : 190, 1956
- 74) S.SUNDERLAND, W.E.SWANEY,
Anat.Record 114 : 411, 1952
- 75) H.v.LEDEN, I.MOORE,
Acta Otolaryng.53 : 493-506, 1961
- 76) F.BRUNETTI, Arch.Ohr.Nas.Kehlkopfhk.135 : 611-14, 1965
- 77) K.MÜNDNICH,
Ther.Gegenw.102 : 1403-16, 1963
- 78) P.J.HAGAN, Ann,Otol.72 : 206-22, 1963
- 79) A.V.DOUMANIAN, E.H.SOULE, F.H.ELLIS,
Proc.Mayo Clin.34 : 303-9, 1959
- 80) Z.BREZINA, Kinderärztl.Praxis 27 : 283-5, 1959
- 81) G.SCHLÖNDORFF,
Dtsch.Med.Wschr.91 : 555, 1966
- 82) H.GUTZMANN,
Arch.Ohr.Nas.Kehlkopfhk.175 : 437-41, 1959
- 83) G.E.ARNOLD, Arch.Otolaryng.76 : 76-82, 1962
- 84) G.H.v.SCHULTHESS,
Bibl.Oto-Rhino-Laryng.11 : 51-141, 1964, 197
ref.
- 85) G.E.ARNOLD, Mschr.Ohrenheilk.97 : 94-100, 1963
- 86) G.E.ARNOLD, Arch.Otolaryng.76 : 358-68, 1962
- 87) R.B.LEWY, Laryngoscope 73 : 547-555, 1963
- 88) H.J.RUBIN, Arch.Otolaryng.81 : 604, 1965

- 89) H.J.DENECKE,
Zschr.Laryng.Rhinol.Otol.43 : 221, 1964
- 90) A.RETHI, Mschr.Ohrenheilk.98 : 44-5, 1964
- 91) L.HÖRST, Wien.Klin.Wschr.73 : 113-6, 1961
- 92) K.MÜNDNICH,
Zschr.Laryng.Rhinol.Otol.34 : 381-94, 1955
- 93) F.R.KIRCHNER, P.S.TOLED0, R.M.MURPHY,
J.Kansas.Med.Soc.66 : 378-80, 1965
- 94) F.WENDT, S.HAGEN,
Zschr.Ärztl.Fortbildg.57 : 641-3, 1963
- 95) W.MANDL, Klin.Med.20 : 53-8, 1965
- 96) F.RATH, Dtsch.Med.J.13 : 711-3, 1962
- 97) P.A.FISCHER,
Acta neuroveget. (Wien) 26 : 479-83, 1964
- 98) P.HEIMANN, Acta Chir.Scand.Suppl.289 : 1-80, 1962
- 99) W.SPANN, Münch.Med.Wschr.8 : 359-61, 1964
- 100) H.PERRÉT, Arzthaftpflcht, München 1956
- 101) P.KLEIN, Das Problem des Strumarezidivs und seine operative Behandlung unter besonderer Berücksichtigung einer rekurrensschonenden Operationstechnik, noch nicht veröffentlicht
- 102) A.SCHEICHER,
Dtsch.Zschr.Chir.172 : 311-5, 1937
- 103) E.BECK, Zbl.Chir.75 : 1255, 1950
- 104) W.GATTENLÖHNER,
Läsionen der Kehlkopfnerven bei Kropfoperationen,
Diss.Würzburg 1962

- 105) W.SCHÖPLER,Über das Ergebnis einer Nachuntersuchung strumektomierter Patienten,
Diss.,Berlin, 1963
- 106) H.Ch.BUNGE,Komplikationen bei wiederholter Strumektomie,
Diss.,Leipzig 1962
- 107) W.KETTNER, Über die Anästhesie in der Chirurgischen Universitätsklinik Jena unter besonderer Berücksichtigung der Schmerzausschaltungsverfahren bei Operationen an der Schilddrüse,
Diss.,Jena 1964
- 108) P.HUBER, Med.Klin.57 : 1165-70, 1962
- 109) P.FUCHSIG, K.KEMINGER,
Wien.Klin.Wschr.77 : 874, 1965
- 110) A.APPAIX, A.PECH, M.GRINDA, M.GARCIN, P.ROUVIER,
Marseille Chir.15 : 47-9, 1963
- 111) F.AGOSTINACCHIO,
Chir.Ital.11 : 389-404, 1959
- 112) R.DE NUNNO, E.LANG, G.MASSA,
Minerva Med.54 : 2512-9, 1963
- 113) L.D.EERLAND,
Arch.Chir.Neerland, 16 : 3-17, 1964
- 114) E.EVOY, Amer.J.Surg.102 : 73-8, 1961
- 115) L.GISSELSSON,
Acta Chir.scand.99 : 154-62, 1950
- 116) A.LUNDGREN, P.HEIMANN,
Acta Chir.Scand.114 : 252-61, 1958
- 117) B.BLOMSTEDT,
Acta Chir.Scand.118 : 97-104, 1959

- 118) C.V.DUBININ,
Sovetskaja Med.26 : 111-4, 1963
- 119) F.H.LAHEY, W.B.HOOVER,
Ann.Surg.108 : 545, 1938
- 120) J.S.WADE, Brit.J.Surg.52 : 725, 1965
- 121) E.A.GOULD, E.HIRSCH, I.BRECHER,
Arch.Surg.90 : 81, 1965
- 122) M.J.LANGE, Proc.Roy.Soc.Med.54 : 871-2, 1961

Für die Überlassung des Themas, die Arbeitsmöglichkeit am Krankenhaus des Dritten Ordens und die jederzeit gewährte Unterstützung danke ich Herrn Chefarzt Dr. A. WEIDINGER.

Für Einführung in die Problematik des Themas und Beratung danke ich ferner Herrn Prof. Dr. H. SCHEICHER, Herrn Chefarzt Dr. O. ZIERL und Herrn Dr. G. STIERLEN, Facharzt für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten.

LEBENS LAUF

Am 4. Februar 1941 wurde ich als Sohn der Eheleute Wilhelm und Josefa Blech in München geboren.

Von 1947 bis 1952 besuchte ich die Volksschule in Oberhaching bei München. Nach fünfjährigem Besuch des Progymnasiums der Salesianer in Buxheim bei Memmingen trat ich in das humanistische Theresiengymnasium in München ein, das ich im Juli 1961 mit dem Reifezeugnis verliess.

Von Oktober 1961 bis Mai 1963 leistete ich meinen Wehrdienst an der Sanitätsakademie der Bundeswehr in München ab.

Für das Sommersemester 1963 wurde ich zum Medizinstudium an der Universität München zugelassen. Nach vollständig bestandener Ärztlicher Vorprüfung am 26. 10. 1965 legte ich im Herbst 1968 das Medizinische Staatsexamen ab.

Meine akademischen Lehrer:

H. AUTRUM, R. BACHMANN, G. BODECHTEL, H. v. BRAUN-
BEHRENS, L. BRAUNER, J. BREITNER, T. BÜCHER, W. BÜN-
GELER, E. DANE, H. DANNENBERG, C. E. DINGLER, P. DZI-
ALLAS, P. EYMER, A. FAESSLER, R. FIKENTSCHER, M. N.
FORELL, I. HEISS, A. HERRLICH, A. HERRMANN, F. HOLLE,
O. HUG, R. HUISGEN, J. JUNGWIRTH, M. KAESS, M. KIESE,
W. LANG, M. LANGE, E. LANGER, T. v. LANZ, W. LAVES,
W. LEIBBRAND, H. LIPPERT, F. MARGUTH, A. MAYET, J.
D. PETTE, M. PÖSCHL, H. REMKY, C. G. SCHIRREN, W.
SCHMIDT, K. SCHWARZ, H. SCHWIEGK, W. SEITZ, O.
STOCKDORFPH, K. UNGERECHT, D. VOGT, R. WAGNER,
J. WALLRAFF, E. WALSER, R. WETZSTEIN, E. WIBERG, O.
WIELAND, R. ZENKER, F. ZIMMER.

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die Arbeit "Stimm-
bandfunktionsstörungen in der Schilddrüsenchirurgie nach
Erst- und Rezidivoperationen" selbständig durchgeführt
und nur die angegebene Literatur benützt habe. Ich ver-
sichere, dass ich noch bei keiner Medizinischen Fakultät
des In- oder Auslandes ein Gesuch um Zulassung zur Pro-
motion eingereicht habe. Diese Arbeit wird nicht ver-
öffentlicht.

München 1968

